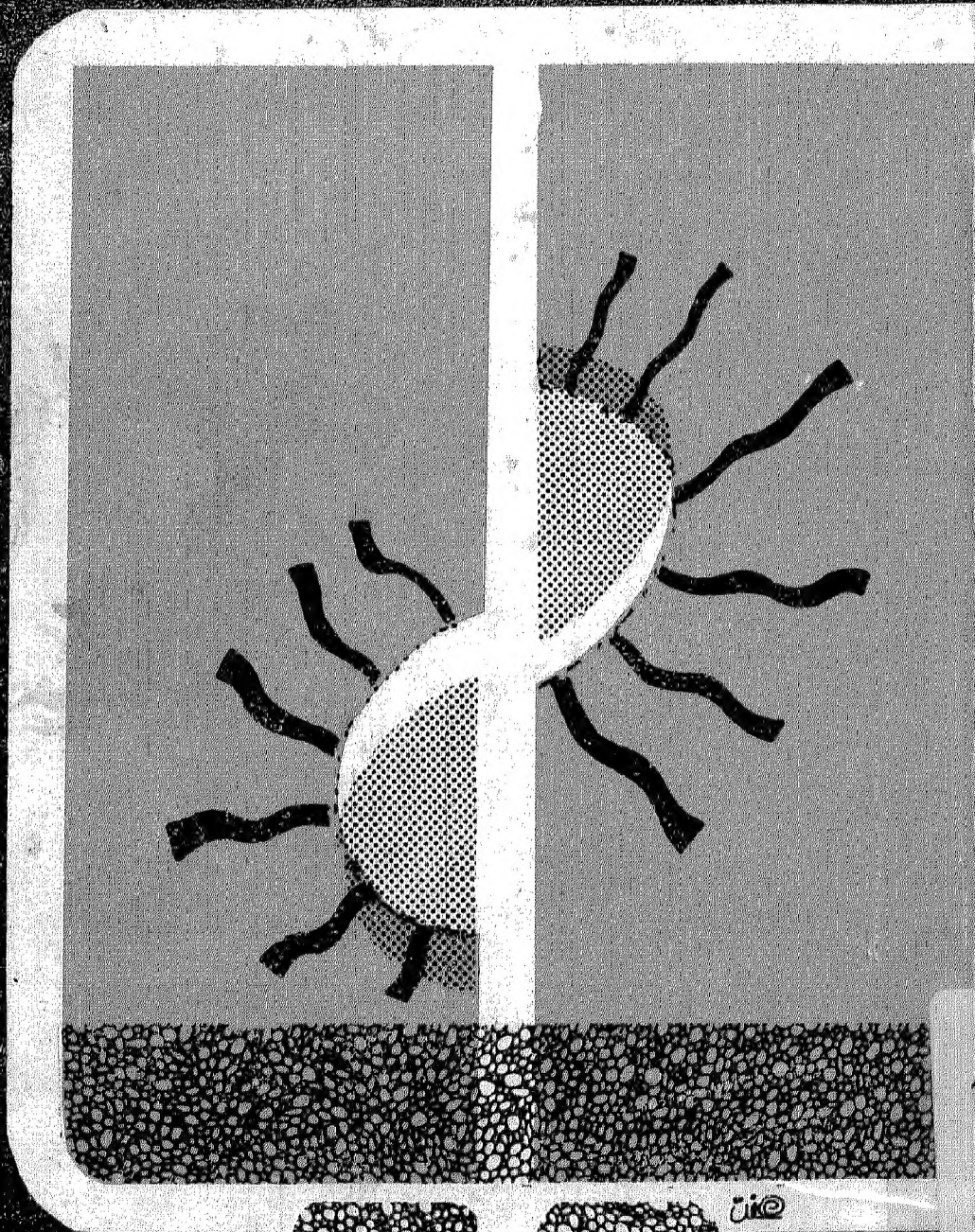


البيروني فيلسوفا



دكتور
بركات محمد مراد

٥٠٠

الدكتور
بركات محمد مراد

مدرس الفلسفة الإسلامية
بكلية التربية — جامعة عين شمس
قسم العلوم الاجتماعية

البيروني فيلسوفا

الطبعة الأولى

١٩٨٨

الناشر
المصدر: خدمات الطباعة (ميسكو)
٦٩ شارع البنتار - حافظ بدي - الماسح - مدينة نصر
ص.ب ٤٠٤٦ — الحى السابع

مقدمه

عرف البيرونى عند فلاسفة الشرق ومفكرى الغرب باسهاماته العلمية الغزيرة والعميقة حيث ترك لنا عشرات من الرسائل والمؤلفات تتصف جميعا بالموسوعية والشمول لمعظم المعارف الانسانية ، حيث شملت كتاباته العلوم الطبيعية والكونية والتاريخية ، بحيث أصبح من المتعذر معرفة العلم الذى لم يكتب فيه . كما اتصفت بكتاباته بالعمق والدراية والشمول بحيث عجب رائدا لكثير من العلوم لعمقه وسعة معالجته لما يتناوله أو يحلله .

لذلك عرف البيرونى عند المفكرين والعلماء بالمؤرخ والفلكى والرياضى والصيدلى واللغوى والشاعر القصاص الأديب ، ولم يعرف بوصفه فيلسوفا ، حيث صنف من قبل مؤرخى العلم على أنه عالم طبيعى ارتاد مجاهل معظم هذه العلوم السابقة وحقق الريادة بها .

وفى بحثنا هذا نبرهن على اتصاف البيرونى بلقب الفيلسوف ، وبوصفه يحمل هذا اللقب عن جدارة ، حيث نعتبره بالأصالة فيلسوفا قبل أن يكون عالما طبيعيا برع فى هذه العلوم جميعا . ولسنا نعنى بالفيلسوف هنا المعنى التقليدى لهذا المفهوم ، ولكننا نعنى المعنى الحديث جدا له ، أى فيلسوفا للعلم ورائدا من رواده ، وقد برهنا على صحة هذه القضية ارتكازا على ثلاث قضايا فرعية عالجنها بأسهاب وعمق من أجل توضيح عبقرية البيرونى الفلسفية .

هذه القضايا الثلاث هى معالجة البيرونى لأفكار فلسفية وميتافيزيقية كقدم العالم وأزلية الزمان .

وتاريخ البيرونى الفلسفى لأنكار الهنود ومعتقداتهم بموضوعية شديدة لا يتصف بها الا الفلاسفة .

وانصف البيرونى بالروح العلمية بوصفه صاحب منهج البحث العلمى والمكتشف لأصوله وأسسها منذ عشرة قرون والمتحلى بأخلاقيات العلم من الموضوعية والحياد والنزاهة فضلا عن الروح النقدية تلك الصفات التى لا يتحلى بها سوى فلاسفة العلم فى العصر الحديث .

وسنحاول البرهنة على صحة هذه القضايا الثلاث استنادا لأعمال البيرونى وكتابات مباشرة ودون اللجوء الى وسائط أخرى من تحليلات العلماء أو تفسيراتهم ، من حيث أن التعامل المباشر مع نصوص الفكر ومؤلفاته هى خير معبر عن آرائه وأفكاره ، فضلا عن تحقيقه لروح الموضوعية التى نحاول أن نتوخاها فى بحثنا .

لذلك سنكتشف ضمن ما نكشف عنه منهج البحث العلمى الذى اكتشفه البيرونى وشاع تناوله فى مؤلفاته عبر مقطوع الصلة بالتطبيقات العلمية والعملية ، فضلا عن الانجازات العلمية التى حققتها البيرونى فى هذه الأعمال ، مستخدمين المصطلحات والمفاهيم التى توضع تحتها هذه الانجازات بلغة العصر الحديث ، تقريبا لها من فهمنا المعاصر وتسهيلا من أجل الدراسة .

المعادى فى يوليو ١٩٨٧

د. بركات محمد مراد

تجهيز

على الرغم من أن الكتابة في جوانب عبقرية عربية وإسلامية كبرى
الرياحان البيروني ، يعد عملاً بالغ الصعوبة ، حيث تكتنف الباحث في
هذه الشخصية الفذة والفريدة في تأملها بكثير من الصعاب ؛ كجفاف
أسلوبه العلمي وكثرة وغزارة المياده العلمية التي يسهم بها في كل علم
يتناوله ، حتى لتخاله لا يكتب في سبواه ، فضلاً عن طبعية قراءة بعض
مخطوطاته ، التي لم يتناولها التحقيق بعهد ، والتي كتبت في عصر متقدم
كانت فيه كثير من المخطوطات تخلو من التشكيل والتنقيط ؛ إلا أن الحاجة
العلمية واللفظية التي يخرج بها الباحث من غوضه وراء الحقائق والنظريات
التي يدلي بها هذا الفكر ، والتي تقارب في جودتها وراثتها كثير من حقائق
القرن العشرين ، على الرغم من بعض الشبهة بيننا وبينه ، إلا أن حوالى ألف
عام نلتمحو كل تعب في البحث والاستقصاء ولننزل كل صعوبة يمكن أن
تواجه الباحث أو تقف بحجر عثرة في سبيل البحث العلمي .

لذلك آثرنا منذ مدة ليست بالقصيرة ، بذل الجهد في الكشف عن جوانب
هذه العبقرية التي تحتاج إلى جهود عسبة من العلماء والفلاسفة لكشف
الجوانب الفكرية والثقافية التي أسهم بها هذا الفكر العملاق ، والتي يعتبره
بها كثير من علماء الشرق ومفكرى الغرب رائداً من رواد الثقافة والفكر
الإنساني ، حيث لا يعتبره جمهرة المفكرين من عباقرة العرب والمسلمين
فحسب ، بل من عباقرة الفكر الإنساني على الإطلاق .

ولا أدل على ذلك من شهادة « سخاو » المؤرخ الألماني حيث يقول :
« أن البيروني أعظم عقلية عرفها التاريخ » . وقال مؤرخ آخر : « من المستحيل
أن يكتمل أى بحث في التاريخ أو الجغرافيا أو الفلك أو الرياضيات دون
الإشارة بأعمال هذا العالم المبدع » .

ولذلك فقد أصدرت أكاديمية العلوم السوفيتية في منتصف هذا القرن مجلدا تذكاريًا عن البيروني نشر تحت إشراف المستشرق « تولستوف » بمناسبة مرور ألف عام على مولده ، كما صدر بالهند المجلد التذكاري للبيروني عام ١٩٥١ ، ونشرت هيئة اليونسكو مؤخرًا دليلًا تبليوجرافيًا للقيم الثقافية العربية حوى تعريفًا ببعض أعماله ومؤلفاته ، فضلًا عن تحقيق كثير من مستشرقى الشرق والغرب لكثير من مؤلفاته الهامة .

وحديثًا تنازعت البيروني مختلف الجنسيات ، فنسبها الهنود اليهم ، مستفيدين في ذلك إلى الفترة الطويلة التي قضتها في بلادهم ، وشرعت الهند تطبع مؤلفاته المخطوطة حفظًا لها من الأندلس ، وكذلك عمد الروس إلى اعتباره مواطنًا سوفيتيًا بالنسبة إلى مولده (إقليم التركستان) فأطلقوا اسمه على قريته التي تقع الآن في جمهورية أوزبكستان السوفيتية ، وكذلك أطلقوا اسمه على جامعة كبيرة هناك ، وأخذوا يترجمون مخطوطاته من العربية إلى الروسية ، هذا فضلًا عن منازع إيران له بوصفه فارسي الأصل ، والجنسية ، ولكنه على الحقيقة مفكر عربي وعالم مسلم بحكم ثقافته العربية وانتمائه الفكري الإسلامي ، الذي حدا به إلى كتابة مؤلفاته باللغة العربية ، فضلًا عما على لفته الفارسية كما سجد .

تعريف البيروني

أصله :

يرى البعض أصل البيروني عربيا من بغداد ، هذا ما ذكرته دائرة المعارف الإسلامية^(١) ، ويرى آخرون أنه تركي^(٢) إلا أن أكثر الباحثين يذهبون إلى أنه من أصل فارسي^(٣) . وهذا الخلاف في أصل البيروني لا يجدي غنيلا ، خاصة وأنه هو نفسه لا يحيد الإتيان القومي والتعصب المذهبي بقدر ما يهتم بالانتماء العلمي ، ويظهر ذلك جليا من مؤلفاته التي اصطفت بالمنهج العلمي البعيد عن كل اللون الميول والانجاذات العرقية والمذهبية .

فعلى الرغم من أنه فارسي الأصل ، نجد اندفاعه إلى اللغة العربية يجعلها أداة رئيسية في غالبية مؤلفاته ، ويرى أن لغته الأم ، عاجزة عن أن تحقق النهضة العلمية وشروطها ، فهو يعتقد أن اللغة العربية هي اللغة الوحيدة الجديرة بأن تكون لغة العلم . وتقت تجربة حياته بأكملها برهانا على هذا . وقد عبر عن رأيه في اللغة العربية في آخر مصنفاته « الصيدنة » الذي وضعه بعد خمسين عاما من تأليفه « الآثار الباقية » ، ولتثير من المؤلفات التي وضعها بالعربية بقوله ٣ :

« وإلى لسان العرب نقلت العلوم من اقطار العالم ، فازدانت وحلت

(١) د. علي الشامي : الأوب الفارسي في العصر العزوي . ص ٢٥٥ . الطبعة الأولى . تونس عام ١٩٥٥ .

(٢) د. علي الشامي : الأدب الفارسي . ص ٢٥٥ .

(٣) بروكلمان : دائرة المعارف الإسلامية ترجمة محمد ثابت الفندي وآخرين . ص ٣٩٧ . طهران . د . ت - مجلد ٤ مادة « البيروني » .

الى الامتدة وسرت محاسن اللغة منها في الشرايين والأوردة» (٤) ثم يبين لنا بعد لقته الخوارزمية عن ابن تكيون أداة جيدة للتعبير عن الأفكار العلمية بقوله « وأقيس هتدأ بنفسى وهى مطبوعة على لغة لو خلد بها علم لاستغرب استغراب البعير في المذاب والزرافة في العراب» (٥) .

ثم يعلن عن رايه في اللغة العربية بكل وضوح ، مبرهننا على قوله حيث يقول «والهجو بالعربية أحب الى من المدح بالفارسية . وسيمعرب مصداق قسولى من تأمل كتاب علم قد نقل من الفارسي ، كيف ذهب رونقه وكسف بانه واسود وجهه ، وزال الانتفاع به ، اذ لا تصلح هذه اللغة الا للاخبار الكسوية والأسمار الليلة» (٦) .

ويعارض البيرونى في ذلك معاصره « ألفردوس » (١٠٢٠ م) الشاعر الفارس الكبير صاحب ملحمة « الشهنامة » الذى غلبت عليه نزعة فارسية واضحة دفعته الى أن يتجنب الألفاظ العربية في ملحمة وكانها كان يريد أن تحل الفارسية محل العربية في العلم والأدب ، ويعكس هذا لم يضع البيرونى سوى كتب قليلة جداً بالفارسية ، وأثر وضع معظمها بالعربية . مؤلده ونشأته :

ولد أبو الريحان البيرونى في اليوم الثانى من ذى الحجة . عام ٣٦٢ هـ الموافق الرابع من سبتمبر عام ٩٧٣ م ، في قرية من ضواحي مدينة « كاث » عاصمة دولة خوارزم (٧) . و « البيرونى » هى كنية محمد بن أحمد أبو

(٤) البيرونى : الصيغنة في الطب . المصحة تحقيق الحكيم محمد شند ، ود . رأيا احسان . الهى الهند كراتشى . عام ١٩٧٣ .

(٥) البيرونى : الصيغنة في الطب . المقدمة .

(٦) البيرونى : الصيغنة في الطب . المقدمة .

(٧) توجد مكانها حالياً بلدة صغيرة تابعة لجمهورية أوزبكستان بالاتحاد السوفيتى ، وقد أطلقت عليها اسم « مدينة البيرونى » احياء لذكراه .

الريحان الخوارزمي ، وتنطق نكسر الباء الموحدة وسكون الـياء آخر الحروف ، وضم الراء ، وبعدها الواو ، وفي آخرها النون^(٨) .

وكلمة « بيرون » أصلها فارسي ومعناها بالعربية ظاهر أو خارج . وقد ولد البيروني بظاهر مدينة « خوارزم » ، بإقليم خوارزم ، فياقوت يقول^(٩) : « بيرون » بالفارسية معناها « برا » . وسألت بعض الفضلاء عن ذلك فزعم أن مقامه بخوارزم كان قليلا ، وأهل خوارزم يسمون الغريب بهذا الاسم ، كأنه لما طالبت غريبته عنهم صار غريبا ، وما أظنه يراد به إلا أنه من أهل الرستاق^(١٠) .

وعن ياقوت ثقل أغلب المراجع هذه النسبة^(١١) ويذهب « السمعاني » في (الانساب) إلى أنه من المحتمل أن تكون عائلة أبي الريحان من المشتغلين بالتجارة خارج المدينة حيث أن بعض التجار كانوا يعيشون خارج أسوار المدينة للتخلص من مكوس دخول البضائع إلى الداخل .

ولا نستطيع أن نعرف شيئا يذكر عن طفولة البيروني ، أو عن نسبه ، لأنه لم يترجم لحياته ، وأن كان قد ترك لنا فهرسا معظم مؤلفاته العلمية ، ويبدو من كتاباته وخاصة في مطلع الشباب أنه درس العلوم الطبيعية ، ورصد النجوم وسبّر أسوار السموات والأرض ، وقرا الألفوف من الكتب ، ليتعمق التأويل ومعانيه ، وضع في شبابه كرة أرضية ، أول كرة من نوعها في وسط آسيا ، وكان كذلك شاعرا موهوبا عاش في السنوات

(٨) ابن الأثير (ت ٦٣٠ هـ) : اللغات في تذهب الإنسان : ص ١٦٠ ، في القحس . القاهرة عام ١٣٥٧ م .

(٩) ياقوت الحموي (ت ٦٣٦ هـ) : معجم الأبناء : ص ١٧٠ ، ص ١٨٠ دار المأمون . القاهرة عام ١٩٣٦ م .

(١٠) الرستاق : الواد والبري .

(١١) السبوطي : بنية الرواة : ص ٢٠ دار المعرفة بيروت . والنسخة تاريخ حكماء : ص ٧٤ . دمشق عام ١٩٤٦ م .

الآخرة المحمومة من عهد الدولة السامانية القوية ، وشهد نشأة وسقوط دولتين إقطاعيتين : الكراخانيين والغزنويين .

وطبعت المنازعات الاجتماعية ، والحروب الإقطاعية ، والغزوات البربرية بصماتها في مخطوطاته ، ولعل الاضطرابات الاجتماعية العنيفة التي اجتاحت خوارزم أوجبت له بموضوع أول أعماله الكبرى ، حيث رجع تفكره إلى الزمان الماضي لفهم الكيفية التي كان المجتمع يتطور بها ، فقد أنجز البيروني كتابه « الآثار الباقية » في سن السابعة والعشرين ، قبل مولد القرن الحادي عشر مباشرة ، وشرح ذلك قائلا ملبّداً :

« كان قصدي من هذا الكتاب أن أجسد بأقصى ما يمكن من دقة المدى الزماني لمختلف الحقب شارحاً فيه مختلف التقاويم ومازجاً فيه الأحداث السياسية بتاريخ الثقافة والعبادات والأخلاقيات وبنو العالم « جالفوروف » ، إلى أنه لا يجوز اعتبار كتاب « الآثار الباقية » عملاً تاريخياً بحتاً ، ولكنه دراسة تاريخية من ناحية وانتوجرافية من ناحية أخرى لم تزل محتفظة إلى يومنا هذا بأهميتها ومعناها^(١٢) . ويبدو أن البيروني رحل عن وطنه وهو في العشرين من عمره ، حيث تفتحت عقله على علوم كثيرة ، وتفتحت على مختلف فروع الثقافة ، وعندما سميت مكانته العلمية وارتفعت منزلته الأدبية ، بدأت تتنافس عليه العروش والقصور ، فتلقنه أولاً بنو سبامان وتوثقت صلته بهم ، وأبتدأت معرفته للشيخ الرئيس ابن سينا ، حيث انتظما معاً في المناظرة ومجالس العلم ، وتبادلا الآراء في مختلف مشاكل الفكر والحكمة ، وقد علت مكانتهما عند الأمير نوح بن منصور الساماني الذي أزدانت مكتبته بكنائس وزخائر مؤلفاتهما .»

وساعد عقل البيروني الموسوم على بروز نجمه في هذه الأوساط

(١٢) ويؤكد المستشرق الروسي على أن العلماء السبوغيت يرجعون إليه في نهاية القرن العشرين في إبحاثهم عن التاريخ القديم لوسط آسيا وهم لا يجدون في غير كتاب البيروني أي وصف للتقويم الصغداني من حيث دراستهم لموضوع الوثائق الصغديانة في صدر القرن الثامن . جالفوروف : رسالة اليونسكو . القاهرة سنة ١٩٧٤ .

الثقافية ، فقد كان في آن واحد وعلى مستوى التحصيل والتأليف والابتكار والإبداع فيلسوفا رياضيا وفلكيا وجغرافيا ومؤرخا ولغويا وشاعرا ورحالة ، وكتب كذلك في الطب والصيدلة والطبيعات والفلكاوييم وعلم الأجناس وتاريخ الأديان والمعتقدات والمذاهب والتنجيم ، ومن هنا كان الشهادته في مضمار المعرفة الانسانية غريفة. في بابيه ، وعلى الرغم من القلائل السياسية التي اعترضت نشاطه ، فان انتاجه العلمى كان شيئا مذهلا .

وكان البيرونى يتمتع بروح علمية حقه ، تتميز بتبهم وتقدير لسياسات الثقافات المبرزة في عصره ، ولذلك يقول ياقوت : « وكان مع الفسحة في التعبير وجلالة الحال في عامة الأمور مكيًا على نحصيل العلوم منسبا الى تصنيف الكتب يفتح أبوابها ويحيط بشواكلها وأقربها ، ولا يكاد يسارق يده القلم ، وعينه النظر ، وقلبه الفكر الا في يومى النيروز والمهرجان من السنة لامداد ما تمس اليه الحاجة في المعاش من بلغة الطعام وعلقة الرياشه ، ثم هجره في سائر الأيام من السنة علم يسفر عنه وجهه قناع الأشكال ويحسر عن فراغيه كمام الاغلاق » (١٢) .

وفي عام ٣٨٨ هـ تالق نجم الأمير الأديب الحكيم قابوس بن وشكير ، حيث أخذ ينافس آل سامان على جذب هذين النجمين من العلماء اللذين كانا يضيئان قصرهم - آل سامان - ببخارى بسا يشعان فيه من نور الحكمة والعلم والمعرفة .

وأخذ هذا الأمير يراود أبا الريحان علي الانتقال اليه ، لكنه أبى وفاء لآل سامان ، الذين كان ملكهم حينئذ يضطرب تحت الفتن والتسلاقل الداخلية والحروب الخارجية مع ملوك كاشغر في الشرق وملوك غزنة في الغرب ، وعندما سقط ملك السامانيين خرج البيرونى مستصحباً معه الشيخ الرئيس حيث طابت نفسها للإقامة في بلاط أمير جرجان شمس

(١٢) ياقوت الحموى . معجم الأديباء . ج ١٧ ص ١٨٢ . القاهرة عام ١٩٣٦ .

المغالى ، الذى ابتهج بنزولهما عنده حيث كان بلاطه يحفل بجهاذء العلم
واساطين الحكمة وعماقة الادب (١٤) .

إيسانده :

ولا نعرف من اساتذة البيرونى فى مرحلة التبيية سوى ذلك العالم
اليونانى الذى حصدنا عنه كتابة « الصنعة » بانه يجمع له النباتات
ويذورها ، ليعلم اسمائها باليونانية ، ويبدو ان ذلك غرس فى نفسه حب
الاستطلاع والتقصى فى البحث ، والاهتمام بتلك العلوم الطبيعية ، بل
دفعه الى الانتقال من العلوم الطبيعية القريبة المثل كدراسة النباتات
والأعشاب الى الاهتمام بالأفلاك والكواكب ورصدها ومعرفة أسرارها ،
وكان ذلك على يد أستاذ الفلك الجليل « أبى نصر منصور بن علقى بن عراقى » ،
وكان بن أبى خسوارز مشاه ، وكان يظلموس فى علم الرياضة بأتواضه
كنا ينكر « النظامى العروضى » فى « جهاز مقالة » (١٥) ولم تنقطع مراسلاته
له حتى بعد رحيله عنه ، بل ظلت قائمة ومتصلة فى صورة مراسلات غلينة
بينهما ، (١٦) .

كنا التقى البيرونى حين غادر وطنه فى سن الخامسة والعشرين عقب
احدى الانقلابات باستاذة الكبير « أبو سهل المسيحى » ، وهو الطبيب
الفلكى المسيحى الذى يعتبره الكثيرون (١٧) أستاذ ابن سينا فى صناعة الطب ،
والذى تتلمذ بحوره على كتب جالينوس وافكار اليونان العلمية .

-
- (١٤) ناقوت الحوى : معجم الأحياء . ج ١٧ ص ١٨٣ . على أحمد الشهاب :
البيرونى . ص ٦٨ - دار المعارف الطبعة الأولى . عام ١٩٦٨ .
(١٥) النظامى العروضى السمرقندى : جهاز مقالة . ص ٨٢ ترجمة عبد الوهاب عزام .
القاهرة عام ١٩٤٩ وآل عزام : كنا يجود من تضاعف كتاب الآثار الباقية : كانوا هـ نسيل
ملوك خسوارزم . القحماة . وكان لهذه الأسرة احدى ايام السامانيين محد من التنبؤ والكافة
كبر . الآثار الباقية : ص ٢٤١ .
(١٦) رسائل أبى نصر منصور بن عراقى . تحقيق السيد زين العابدين الموسوى .
ص ٧١ حيدر آباد . عام ١٩٤٨ .
(١٧) ابن أبى أصبقة : عيون الأنبياء . ج ٢ . ص ٣٧١ .

وقد تأثر البيروني الى حد كبير بهذا العالم الجليل وخاصة في تلك النواحي الحسية من المنهج العلمي ، الذي يبرع فيه البيروني وخاصة جانب الاختبار والتجريب الذي كان يمارس على نطاق واسع في النواحي الطبية .

ومن أساتذته أيضا عبد الصمد الأول بن عبد الصمد الحكيم ، الذي لقي مصرعه على يد السلطان محمود الغزنوي حين دخل خوارزم ، اذ اتهمه بالقرمطة والكفر (١٨) . وقد أخذ البيروني عن هذا العالم أعمال الرأي والبعد عن التعصب وطلاقة الفكر ، ليمزج بينهما وبين ما أخذه عن أبي نصر ، فتكون بفطنة العقل ووثبة الذهن وسلامة المنهج .

هؤلاء الثلاثة العلماء الكبار في الرياضيات والفلك هم أساتذة البيروني المباشرين الذين التقى بهم في شبابه ، وأخذ عنهم وتأثر بهم وبمنهجهم في التفكير والبحث والاستدلال ، ورأسلهم في كثير من مسائل العلم ومشاكله ، لكنه تلمذ بطريق غير مباشر على كثير من المفكرين والعلماء المسلمين وغير المسلمين نجد منهم الكندي الفيلسوف العربي المسلم ، والمسعودي والطبري والجاحظ والرازي والإيراني ثوري ، كل في ميدان تخصصه وامتازه .

أما تلمذته على مفكري اليونان والهنود فنجدها واضحة في كل رسالة أو مؤلف له ، حيث يرد أسماء عشرات من العلماء والمفكرين والفلاسفة الهنود واليونان ، حيث يرجع كثير من المسائل العلمية اليهم ، ويؤرخ لها بأسلوب موضوعي ، قد يسترعى الانتباه (١٩) ومن أهم هؤلاء المفكرين نقرات ، وأفلطون وأرسطو وجالينوس وفيثاغورس وأرسيميدس وميثا لاوس وآخرين .

ومما لا شك فيه أن البيروني قد تأثر وتأثر بكثير من المفكرين

(١٨) ياقوت الحموي : معجم الأدباء ١٧٠ ص ١٨٤ .

(١٩) من خصائص منهجية البحث العلمي ذكر أولى الفضل من أهل العلم من السابقين بنفس النفاذ عن انتماهم المذهبي أو الحنفي . وهذا ما نجده عند البيروني .

والعلماء ، ولكن اخذه من هؤلاء العلماء لم يكن اخذ المسلمات ، بل كن يقدم افكارهم أحيانا كما هي ليبر عنها بهوضوعية ، وأحيانا أخرى يضعها في منظور منهج نقدي علمي ، ليسلط عليها أضواء الفكر ، مما يمكنه أن يقي له منهجا من التفكير المستقل والتميز .

ويمتاز البيروني بأنه يكتب بسرعة فائقة ، لكي يوصل افكاره وعلمه الى معاصريه وإلى الأجيال القادمة ، فقد كان نشيطا للغاية ، طموحا ، إلا أنه منكر لذاته ، حريص على تحصيل المزيد من المعرفة وعلى استعداد لبحث ودراسة القضايا دون تحيز ، والوصول الى رايه الخاص فيها . تواق الى انكار الاهتبايات الضيقة ، ولا يميل الى تبرير مواطن الضعف في الأمة التي ينتمي اليها ، وقد كان هذا واضحا في تخليه عن لغته الفارسية ، فقد حاجبها بقوة كما مر ، ومض على العربية التي كتب بها طوال حياته .

ويتضح لنا مدى أهمية اللغة العربية ، والتي أضحت لغة العلم في العصور الإسلامية الزاهرة ، إذا علمنا أن البيروني كان يجيد كثير من اللغات اجادة تامة ، فقد دفعه حرصه على سلامة منهجه العلمي الى اتقان جملة من اللغات ، منها اليونانية التي تعلمها في سفره على يد عالم يوناني كان يتردد عليه بالنباتات الطبية ليعلمه اسماءها ومصطلحاتها .

والفارسية التي كانت الخوارزمية احدي لهجاتها المحلية .
والسنسكريتية التي تعلمها في الخامسة والأربعين حين رحل الى الهند مع غزوات السلطان محمود الكثيرة وتعلمها من الهنود أنفسهم لينقل منها اليها كثير من المؤلفات (٢٠) .

بالإضافة الي معرفته بالسريانية والعبرية اللتان تعلمها في صباه ،

(٢٠) وقد نقل على ما يدور في مقدمة كتابه « تحقيق بنا للهند » كتابين من اللغة السنسكريتية الى العربية وهما « سنانك » في المبادئ وصفة الموجودات . والآخر « باتانجل » أو تخليص آلفس من رباط اللحن وفيها أكثر الأصول التي عليها مدار اعتقاد أهل الهند وشراعتهم . ونقلهما قبل كتابة مؤلفه الكبير في الهند .

والعربية التي اتجه اليها منذ وقتاً مبكر وشعر أنها لغزة العلم الدقيقة التي يمكن من خلالها التعبير عن أدق موضوعات العلوم والفلسفة والأدب .

كما كان البيروني في المجالات العلمية سابقاً لزمانه ، حتى لقد بدأ الكثير من اكتشافاته اللاحقة مبهماً وغامضاً في أذهان الأغلبية من علماء عصره ، ويبدو أنهم لم يستطيعوا فهم أفكاره الخلاقة ولا إدراك تلك الروح العلمية التي تتشرف قرون من الزمان المقبل — وهذا يدركه بسهولة كل من يطالع كتاباته — فهو أول من توصل الى معادلة عجيبه في بساطتها لقياس محيط الأرض . وكان يعتقد أن الأرض ربما هي التي تدور حول الشمس ، ونفى فكرة تقول بأن الحقب الجيولوجية تتعاقب في صورة دورات زمنية ، فقد كتب ما مؤداه : « أنه بمرور الزمن يتحول البحر ارضا جافة ، وتصير الأرض الجافة بحرا ، وعلى هذا الغرض الرائع أقام البيروني نظرية في التاريخ الجيولوجي للأرض (٢١) .

وفاته :

على الرغم من كثرة ترحال البيروني بين مختلف الأقطار ، ومصابته لكثير من الأمراء والسلاطين في عصره خاصة السلطان محمود الغزنوي وابنه مسعود ، إلا أن البيروني لم يكن ينقطع لحظة والمخدة عن الكتابة أو التأليف أو تحقيق الأرصاد الفلكية ، أينما كان وحيثما ذهب . ونعلم من كتابه الأخير « الضيعة » أنه قد تجاوز الثمانين من عمره ، وقد ضعف نظره وثقل سمعه ، ولكنه لا يزال أخذاً بالعمل مع أحد مساعديه ، ثم وافته المنية في ١٣ ديسمبر عام ١٠٤٨ م ، الثالث من رجب عام ٤٤٠ هـ على ما يفكر أغلب الباحثين بغزنة .

(٢١) انظر في هذا بحث رسالة الدكتوراه للباحث « البيروني ومناهج البحث في الدراسات الطبيعية والرياضية » ص ٤٣٦ رسالة مخطوطة . كلية دار العلوم . جامعة القاهرة . عام ١٩٨٤ م والبيروني : تحسيد نهسايات الأماكن . ص ٤٢ و ٤٣ . تحقيق ما للهند . ص ٩٦ ، ٩٧ .

بعض انجازاته العلمية والثقافية

ففيما عدا علوم الشريعة وميدان الطب الأكلينيكي ، يمكننا تصور الميدان الثقافي الموسوعي للبيروني ، فهو على جِدِّ تعبير « كارادفوا »^(٢٢) نناقد فطن وعميق ومحلل شغوف بالتفتيح والبحث ، وهو كغيره من كبار المفكرين كليونارد دوفنيش ولاينتز الذي يفكرنا بهما رغم تباعد الزمن .
يجمع بين الملكات الأكثر تنوعا ، فهو مؤرخ ولغوي وباحث وشاعر ورياضي وفلكي وجغرافي .

وقد برز في كل هذه الأنواع ، ولكن اجتماع النوق الفلسفي على ما ثرى — مع عادة مواجهة المسائل من الناحية الرياضية — عنده أعطى أعماله طابعها الخاص . ومجال نشاط البيروني التخصصي والذي تميز فيه وبرع هو الرياضيات والفلك والعلوم المرتبطة بهما كالبيروولوجيا ، وجميع المسائل المتعلقة بحساب الوقت وصناعة أجهزة الرصد .

ولعل زيارته للهند قد دفعته الى الاهتمام اهتماما كبيرا بالمعاس . وذلك نتيجة لولع الحكام المحليين بالأحجار الكريمة ، وقد جره هذا الى إجراء عدد من التجارب القيمة في الوزن النوعي وفي آجر أيام حياسته ، تقع اشتغاله بالصيغنة^(٢٣) .

وكانت العلوم الاجتماعية تمثل عند البيروني أهمية كبرى ، ولم يكن غريبا عليه عالم الأدب والشعر ، كما يتضح من الأبيات الشعرية التي خلفها لنسباً ، وعلى أية حالة فقد كان علي معرفة جيدة بالشعر ووضع في ذلك بضع مصنقات لم تصل إلينا . ومعرفته بالشعر تنعكس بصورة أكثر وضوحاً في مؤلفاته ذات الطابع التخصصي ، ففي كتابة « الجواهر » مثلاً يستشهد بما يقرب من ثمانين شاعراً عربياً .

(٢٢) كارادفوا : مفكراً إسلام . ص ٢٠٧ . باريس : عام ١٩٢١ .

(٢٣) كراتشكوفسكي : تاريخ الأديب الجغرافي العربي . ص ١ ترجمة صلاح الدين

ثمان . ص ٥١ . القاهرة عام ١٩٦٣ .

ولم تصلنا مؤلفاته التاريخية التي هالج فيها تاريخ الفرى ، وتاريخ موطنه خسوارزم ، وتاريخ الفزنويين الأول وليس ثمة ما يوجب الكلام عن الأهمية القصوى التي كانت ستمثلها جميع هذه المؤلفات ، ولكن يبدو أنها أصبحت نادرة الوجود منذ عهد مبكر ، فيلقوت^(٢٤) ، وهو الذي كان على علم تام بكتاب البيرونى فى تاريخ خسوارزم لم يكن هذا الكتاب فى متناول يده عندما ذون معجبه الجغرافى ومن الطبيعى أن يتجه اهتمام البيرونى فى ميدان الجغرافيا الى الجانب الرياضى والفلكى ، ولكن يتضح من كتابية « الآثار الباقية » و « تحقيق ما للهند » وهما اللذان اقتصر عليهما تداول الدوائر العلمية حتى عهد قريب أن البيرونى لم يقف عند هذين العزمين ، بل ضرب فى جميع العلوم الأخرى بنصيب . أما مصنفاته التي تعرف عليها العلم الحديث منذ عهد ليس بالبعيد ، فانها تثبت أنه كان ملما بجميع المسادة العلمية المعاصرة له^(٢٥) ، وتمتاز بالصحة والدقة آراء البيرونى الأصلية حول عدد من المسائل الجغرافية . فمؤرخوا علم الجغرافيا يشيرون بالكثير من الاحترام الى بحثه لمسائل دوران الأرض حول محورها ، وخضوع منابع المياه لقواعد الهيدروستاتيكا ، وأنه كان محقا عندما قال بأن وادى السند كان يوما ما قاعا للبحر ثم غطته الرواسب الفيضية بالتدريج .

والى جانب العدد الكبير من الرسائل المختلفة فى الجرافيا الرياضية ، والتي لم تكن فيها يبدو كبيرة الحجم ، ندين للبيرونى بمصنفات تشيير أسماؤها الى اهتمامه بالأنماط الجغرافية المعروفة فياقوت مثلا كثيرا ما ينقل من مصنف له يحمل عنوان « تقاسيم الاقاليم » وذلك من نسخة خطية بقلم المؤلف ، ولكن هذه المصنفات لم تصل إلينا .

ويعتبر القانون المسعودى « بمثابة دائرة معارف فى علم الفلك » ضمنه البيرونى كثير من أفكاره وآرائه العلمية فى مختلف مجالات الفلك والرياضيات

(٢٤) فياقوت الجوى : معجم البلدان . ١٧ . ص ١٨٨ ، عام ١٩٣٦ .

(٢٥) كراتشكوفسكى : تاريخ الأصب الجغرافى . ص ٥٣ .

والعلوم الطبيعية ، وفيه توصل البيرونى الى ايجاد مجموع المتوالية الهندسية المتصلة برقعة الشطرنج ، وهناك أيضا ما يسمى بمسائل البيرونى ، وهى تتضمن عمليات تقسيم الزاوية الى ثلاثة اقسام متساوية ، كما قام بتبسيط رسم مناسفك الكرة السماوية بطريقة تشبه ما نسب فيما بعد الى « نيكولوزى دى باترنو » عام ١٦٦٠ م .

وتتضمن المقالة الثالثة من القانون المسموعدى القسوانين والاسس الرياضية التى يعتمد عليها في علم الفلك وقد حسب قيم الجيوب للزوايا المبينة في الجداول بكل دقة اذا قورنت بجدولنا الحديث تبين انها صحيحة الى الرقم العشرى الثامن .

وأبتدع البيرونى طريقة مريدة لاستخدام الجداول ، هى في الواقع طريقة مبنية للقانون العام الذى اطلق عليه فيما بعد اسم قانون جريجورى - نيوتن لحساب الاستكمال ، الذى استنبط بعد وفاة البيرونى بحوالى سنة قرون . وقد سلك البيرونى في حل معادلات الدرجة الثالثة الطريقة المعروفة حديثا باسم « المحاوله والخطا » ، كما تتضمن طرقه الحسابية ستة وستين عملية لاجاد الجذر التربيعي (٢٦) . وينسب الى البيرونى كذلك ايجاد خطوط عرض البلدان الى درجة كبيرة من الدقة وقياس خطوط الطول ، كما ناقش فكرة دوران الأرض حول محورها . وقام بتعيين الكثافة النوعية لثمانية عشر معدنا وحجرا نفيسا بما يضاهى القيم الحديثة ، وقارن بين المخلوقات ومن بينها التوائم المتصقة بالإضافة الى ابحاث أخرى كثيرة في النبات والجيولوجيا .

ومن المؤكد انه ساهم في تقديم مختلف الفروع العلمية . وذلك بفصل استعماله طريقتى الاستقراء والاستنباط ، وعلى الأخص طريقة الحدس (في الرياضيات) بصورة رئيسية ، حيث تجلّى عبقرته وقد أثبت أدوات

(٢٦) د. امام ابراهيم احمد : المقالة الثالثة من « القانون المسموعدى » تحقيق . ص

• الماهرة عام ١٩٦٥ .

القياس واحسن القيام بعدة عمليات حسابية وتجريبية^(٢٧) من اجل كل ذلك يطلق المؤرخ الكبير « سارنون » على الفترة التي تشمل منتصف القرن الحادى عشر وذلك بالنسبة لتاريخ العالم اسم « عصر البيرونى » لأنه اكبر شخصية علمية عاشت فى ذلك الوقت^(٢٨) .

(٢٧) لوى كاردنيه : للبيرونى والبير الخبير . ص ٧١ ترجمة اكروم فاضل . بحث بمجلة الموزد العراقية المجلد ٥ العدد ٤ عام ١٩٦٦ .
 (٢٨) د. عبد الحليم منتصر : تاريخ العلم . ص ١٣١ .

اتجاه البيرونى العلمى فى التفكير والبحث

إذا تصفحنا أعمال البيرونى عامة ، نجد أن المنحى العلمى يظلب عليها سواء فى الاسلوب أو فى الموضوع الذى يتناوله أو المنظور الذى ينظر به الى هذا الجانب أو ذاك ، فاسلوبه العقلى فى النظر الى الاشياء وطبيعة اهتماماته الفكرية هى أمور يراها علماء العصر الحاضر مثيرة للغاية .

فلم يكن البيرونى كثير الميل الى صوغ تأليف ذات صبغة عامة عن طريق الاستدلال البرهاتى أو الحدث الغيبي بمعناه الصحيح ، ولكنه كان دوماً يرصد الحقائق الواقعية ، ويستكشف الوقائع العينية لعالم الطبيعة ، يلاحظها بدقة متناهية ، ويراقبها بنكساء واهتمام ، وهو فى كل ذلك مدرب على التفكير بأسلوب رياضى ، ويهتم بكل ما له صلة حقيقية بحياة الإنسان ومنفعته ، فكان يبدو فى مطلع القرن الحادى عشر كبطل من أصحاب الروح الرياضية بمفهومها الحديث .

وقد كانت الميزة الغالبة التى انفرد بها أبو الريحان ، شغفه بالمعرفة الموضوعية ، وولعه بسبر غور المحسوسات ولذلك فانه فى سعيه لادراك أوفى نصيب من المعرفة ، بدأ فى عمر مبكر دراسة اللغات فأجاد الكثير منها ، وهى تربو على سبع لغات ، وأصبح لديه بعد كل هذا خبرة لغوية وعلمية جعلته أهلاً لتمحيص كل ما أطلع عليه من علوم عصره الذى عاش فيه .

فكان ينظر فيها بعين الناقد الخبير غير مكتف بتصحيح نصوصها ، بل منجاوزاً ذلك الى تحليل أدق ما قد يرد فيها من النظريات العلمية ، وهو فى هذا يمثل روح الفيلسوف المتعمق أدق تمثلاً لمبادئها ونتائجها معاً ، إذا تجاوزنا مفهوم الفيلسوف بالمعنى العام ، واعتبرنا الروح النقدية والفكر الناقد المتجاوز للوقائع الحياتية الصغيرة بسعيها وراء المعنى الاقصى الذى يمثل القانون العام أو النظرية ، هما أخص معانى الفيلسوف فى العصر الحديث وخاصة فى مجال فلسفة العلوم .

وكان من عيادته أن يضمّن كتبه ما يتصل بها من الأمور التاريخية .
 مما يجعلها مرجعا لدراسة مؤلفات من سبقه من العلماء فضلا عن اشتغالها .
 على ما ألفه بنفسه وما جاء به معاصروه (١) .

ولم يقتصر سعى البيروني وراء الحقيقة على القول والكتابة ، فنجح
 الى التحقيق في الظواهر الطبيعية وربما كان ذلك أحيانا في أحوال شديدة .
 المشقة ، والى جانب ذلك كان حاد الذكاء في استنباط الآلات التي يحتاج اليها
 في تحريته العلمية . وهو سبب شدة ميله الى الدقة ، وسبب خشيته الاعتماد
 من الصحة في إجراء الحسابات الدقيقة ، فقد كان يفضل لساليب الملاحظة
 التي تنجم عنها النتائج المحسوسة بدلا من الاعتماد على الطرق التي تقتضى
 إجراء الحسابات المعقدة (٢) .

وبدل كل ذلك على اتجاهه الذهني العلمي ، ويؤكد على أنه كان يحمل
 بين جنبيه روح الفيلسوف الناقد . ذلك أن مزاجه مزاج باحث في علوم
 دقيقة ، فمنذ السابعة عشر من سنه استطاع معرفة خط العرض لموضع من
 المواضع ، وبعد ذلك بأربع سنوات استطاع اتقان الدائرة المتدرجة للتغ
 استخدامها ويتحدث في مدة مواضع من كتابه في « الجيوديسيا » ، « تحديد
 نهايات الأماكن » ، وكذا في « القانون السعوى » من خمسة عشر رسدا للحرك
 الشمس على خط الروال في « جورجانية » .

كما له بناء كرة قطرها عشرة أفرع (٤٠٠ متر) تساعد على حل مشاكل
 الجيوديسيا بواسطة الرسوم ، وعندما سافر الى إقليم البنجاب وكشمير ،
 قام بحساب خطوط عرض مدد من البلاد ، ويحكى أنه حين كان يقيم في حصن
 « ناندانا » استخدم جبلا قريبا ليقيس منه قطر الأرض .

(١) ونصح هذه الصفة في معظم إنتاجه الفكرى وخاصة « الآثار الباقية » و « محقق
 ما للهند » و « الصيدنة » .

(٢) وهذا يتضح بشكل عميق في كتابه « تحديد نهايات الأماكن » الذى خوى مسئله
 كثير من الأرصاد الفلكية الطبيعية . تحقيق المفسرون الروس د . بولجاكوف . معهد المخطوطات
 العربية . المجلد ٨ عام ١٩٦٢ .

فعلوم الفلك والمساحة والتعدين والنبات والصيد والاثولوجيه الم بها كلها ، بل لم يترك حقلا من حقول المعرفة لم يطرق بابها ، وما ندعوه نظراته الفلسفية ليست شيئا آخر غير الفلسفة العنوية للمعالم المستقر بايمانه ، المفكر في موضوعات كبرى . فقد غاص في خضم الاستنباطات وحدسية العلوم الرياضية ، وتجازى وارساد العلوم الفيزيائية والطبيعية ، فكثفت شغلته الشاغل ودينة المتواصلين . ونستدل من تفصيل البيروني .
لهزست كتب محمد بن زكريا الرازي ، بقائمة أسماء مؤلفاته هو (٢) على أنه كان يعتبر نفسه مرتبطا روحيا بالطبيب العظيم ، بل ان البيروني ناقى الرازي نفسه في اتساع نطاق اهتماماته ، وقد ظلت هذه الروح العلمية تسرى في كتاباته حتى ستمت متأخرة بغد السنين — حين وضع مؤلفه المعروف « بالجواهر في معرفة الجواهر » (٤) ، الذي خالف نيتا ما هو مألوف في كتب التعدين عند المسلمين ، وتجاهل كلية وجود اية خواص سحرية للاحجار .

منى هذا الكتاب قدم بالاضافة الى شروحه لاسماء الاحجار ، موضع المناجم ، والاوزان النوعية للعناصر وقيمتها في البيع والشراء ، بل ويرى البعض أنه أسس نظرية اقتصادية مرتبطة بموضوع النذرة والعرض والطلب . يمكن استخلاصها من الكتاب (٥) .

(٢) أنظر دراسة للفصل السابع « ببلوجرافيا البيروني ص ١٦٣ : ١٧٨ » ، « البيروني ومناهج البحث » ، مخطوطه بعلوم الباحث .
(٤) حقق الكتاب المبتدئ السوفيتي « كرامكوف » ، وحقق بعض فصوله « سخاو » ، ونشره بلندن عام ١٨٧٨ وحققه تحليقا علميا المستشرق الانجليزى « فريثز كرنيكو » ، وطبع بالهند عام ٢٣٥٥ هـ بإشراف دائرة المعارف العثمانية . حيدر آباد الدكن . وعلق عليه « سالم الكرنكوى » عام ١٩٣٨ م .

(٥) د . محمد يحيى الهاشمي : نظريات الاقتصاد عند البيروني . ص ١٨٢ بمناسبة الذكرى الالفية للبيروني دمشق عام ١٩٧٤ . وقد اقرت بقيمة هذه النظرية كلية الفلسفة في جامعة بون . أنظر د . محمد يحيى الهاشمي « منابع كتاب الاحجار » رسالة دكتوراه مخطوطة جامعة بون . ص ٤٤ عام ١٩٣٥ .

وكان البيروني واحد من العلماء المسلمين القلائل جدا الذين لم تكن اقتباساتهم من الكتب الاخرى مجرد نقول ، بل جاءت الاقتباسات جزء لا يتجزأ من الموضوع الذي يعالجه . وفي الوقت نفسه نجده في العادة يسخر من حكايات الخوارق ، ومن امثلة ذلك انه انكر صراحة الكتاب المنسوب الى ارسطو في الاحجار لكثرة التخرافات الواردة به .

اما موقفه من « التنجيم » فواضح ، وقد اورد « كروزي » الكثير من الشواهد التي لا تدل على سخرية البيروني من جهل المنجمين فحسب . ولكنها تثبت انكاره للمبادئ الأساسية التي يقوم عليها هذا العلم الكاذب . ويعود كروزي فيقول « ان قراءة طوابع السعود والنحوس بهرابة حركات النجوم ظلت عدة قرون احدي الأعمال الشائعة التي كان يماريها الفلكيون » (٦) .

ونحن من جانبنا لا نرى في الحكايات التنجيمية التي يوردها صاحب « جهاز مقالة » (٧) ، ايمان من البيروني بالتنجيم بل ان احضاره الاسطرلاب واخذ الارتفاع وتحديد الطالع ، ما هي الا شكلية يمارسها منجمو العصر وفلكيوه ، ويضعها البيروني مجازاة للعرف السائد ، والذي كان يؤمن به السلاطين الذين عمل معهم البيروني والذين كانوا يفاخرون دائما بالاحتفاظ بعدد من المنجمين يرعونهم ، بينما كان البيروني يستعمل فكاهه الحاد في التنبؤ والاستكشاف مستخدما أسلوب الاحتفالات الرياضي الذي كان يجيده ، وهو رجل الرياضيات الضليع .

والبيروني كان يتحلى بصفة لا يخلو منها العلماء وهي صفة التثبت والتأكد من الحقائق ، فقد كان يحرص على التثبت مما ورد في الكتب التي تقع تحت يده ، فهذا هو يريبه بعض ما يروي « أبو بكر الرازي » عن « ماني » فلا تعتمد به همته حتى يحصل هلى هذا الكتاب الذي

(٦) ١٠ س . كندی : البيروني في قاموس العلماء ٠ ص ٢٩٩ .

(٧) النظامي للعروض السمرفندي : جهاز مقالة ٠ ص ٦٤ ، ٦٥ ترجمة عبد الوهاب عزام

عام ١٩٤٩ .

أشار إليه صاحبُه بعد أربعين سنة من البحث والاستقصاء . ليعلن عند ذلك ، بانصاف العلماء ، أن الرازي قد خدع بما أطلع عليه ، وأنه نفسه ليس بخادع (٨) .

وكان البيروني يبدى تسامحا دينيا عظيما ، وموضوعية عقيدية ، ويريد نوق ذلك أن يفهم ويتعلم ، ولم يكن متعيزا بثوع ما ، ولكنه كان على استعداد لأن يتخذ مواقف جريئة في سبيل الدفاع عن الحق .

ولقد كانت أهميته العلمية أيضا في حاسنة إدراكه الجديرة بالاعتبار التي كانت قاهرة على أن تعطى كل صورة من صور المعرفة حقها وتخصص لكل عنصر المكان الذي كان يفتى إليه بطبيعته .

حتى أنه كان في استطاعته أن يمارس الرياضيات بحاسة أعظم علماء الرياضيات ، وفي الوقت نفسه يكتب في الأمور البشرية برؤية أكثر عمقا من وجهة نظر من يحاولون في عالم اليوم أن يتكلموا مناهج العلوم الدقيقة في مجال الانسانيات ، ولا يملكون جزء ضئيل من معرفة البيروني العلمية .

فهو نموذج للفكر الذي يستطيع أن ينسق داخل رؤيته الفكرية مختلف صور المعرفة من علوم الطبيعة إلى الدين والفلسفة ، وهي مهمة الفيلسوف بغير شك ، والتي سوف نحاول أن نجلوها في بقية البحث .

(٨) البيروني : رسالة في فهرستها كتبها للرازي . تحقيق د. كراوس . ص ٢٢٣ .
عام ١٩٣٦ .

أولا - الجانب الفلسفى عند البيرونى

تقد يتبادر الى الذهن اننا قد أسهبنا فى توضيح الجوانب العلمية عند البيرونى دون أن نتطرق الى موضوع البحث وهو الجانب الفلسفى فى شخصية البيرونى ، ولكن يتضح أن هذا غير صحيح ، خاصة اذا علمنا أن الجوانب العلمية عند البيرونى لا تكفى لجلائها قبل هذه العجالة السريعة فان هذه الشخصية الفذة قد شملت فى دائرة بحثها معظم العلوم الطبيعية والانسانية على السواء وتحتاج الى عدة مجلدات لتناول الاتجازات العلمية التى حققتها فى مختلف هذه العلوم ، ولكن أسهبنا السابق لم يكن منه بد من أجل الاقتراب من هدف البحث ، خاصة وأن البيرونى لا يمكن أن ننظمه فى سلك الفلاسفة بالمعنى التقليدى للفلسفة ولذلك لم يضعه مؤرخوا الفلسفة الاسلامية ضمن الفلاسفة التقليديين كالكندى والفارابى وابن سينا ، وحسب لهم ذلك ، خاصة وأنه ليس للبيرونى مؤلفات بذاتها تحوى بين دفتيها موضوعات الفلسفة التقليدية والتى نجدها دائما عند الفلاسفة .

ولكننا نرى أن الرسائل التى تبادلها البيرونى مع ابن سينا مثلا — وقد كان معاصرا له ، بل تعرف عليه وصاحبه مدة كما سبق — تشهد بأنه لم يكن فقط مؤسس علم المساحة الأرضية Geodesie (١) ، وأنه كان رياضيا وفلكيا ، وجغرافيا ، ولغويا ، فحسب ، بل كان أيضا فيلسوفا . هذا اذا خرجنا عن المفهوم التقليدى للفلسفة ، والذي كان سائدا فى القرن الرابع الهجرى ، والذي كان يعنى متابعة الفكر لدرسة من المدارس السائدة آنذاك ، وكان من بينها المدرسة المشائية التابع لها ابن سينا والفارابى ، أو المدرسة الأفلاطونية المحدثه ، والتى تتبعها كثير من الأشرافيين كالسهروردي

(١) يمكن أن تبين ذلك من رسائل مع ابن سينا ومن كتابه « تحذيد نهايت الأماكن ، تحقيق د. بولجاكوف نشرة معهد المخطوطات العربية المجلد ٨ ، الجزء ١ ، ٢ عام ١٩٦٢ » .

المقتول واخوان الصفا . او المدرسة الفيثاغورية ، والنبي تبعها العلماء الرياضيون والطبيعيون والمنجمون .

وفي ضوء هذا التعريف لم يعد المؤرخون الكلاسيكيون البيروني « فيلسوفا » ، من حيث لم يعتبروه منتسبا الى مدرسة من مدارس الفلسفة الاسلامية التقليدية السابقة .

ولكن لو فهمنا الفلسفة بمعناها الاكثر شمولاً ، من حيث هي حديث منطقي او عقل عن طبيعة الأشياء لعبد البيروني فيلسوفا مبرزاً ، فما بالنا وهو قد اسهم إسهامات بارزة أيضاً في مجال فلسفة مقارنة الأديان حين كتب مؤلفه « ما للهند من مقبولة » الذي سنتناوله بالتحليل ، فضلاً عن إسهامه العظيم بتأسيس مبادئ منهج البحث العلمي ، ذلك المنهج القائم على الملاحظة والمشاهدة العلمية وفرض الفروض ومحاولة تحقيقها رياضياً ونجريبياً ، مع إتصافه في كل ذلك بالروح التجريبية التي لا يتصف بها الا فلاسفة العلم بالمعنى الحديث ، والذي انتهت اليه الفلسفة على يد الإنطلاقة الحديثين في نهاية القرن العشرين .

واذا كان كل ما سبق بجعل من البيروني فيلسوفا ، وهو ما سنبرهن عليه ، فان ما يجعله فيلسوفا اسلامياً هو أنه قد صيغ كل أبحاثه العلمية بالروح والصبغة الاسلامية . فالبيروني على سعة علمه وشمولية فكره كان في الوقت نفسه مؤمناً عميق الايمان ، ولم تكن عقيدته الاسلامية ، موضع شبهة ، اذ لم يتردد عن الجهر بها وتوكيدها في عدة مناسبات ، كما أن ملاحظاته الجيولوجية ودراساته المقارنة للحضارات لا تكف عن تمجيد الخالق 'الفرد الصمد الأبدى' (٢) .

ويكفي الإطلاع على مؤلفات البيروني للكشف عن ايمانه العميق بالاسلام ووعيه وادراكه لشموليته وحقيقته في دراساته للأديان ، وربط هذه الشمولية

(٢) لوى كارنيه : البيروني وألبيير الكبير . ص ٧٢ ترجمة د. أكرم فاضل . مجله المورد المراقبة . المجلد ٥ العدد ٤ - سنة ١٩٧٦ .

نفسها مع النصوص القرآنية لاثبات شمولية النبوة فقد كان عارفاً بشكل تام الصفة الكلية للإسلام ودوره التوحيدي في جعل الشعوب المختلفة واحدة^(٣) .

وعلى الرغم من أن البيروني لم يتناول قضايا استهية، يستعديده في مؤلف بذاته ، إلا أنه لشدة إيمانه بالله غمرت أبحاثه العلمية الحماسة والحرارة ، وإلى الله خالق الكون ، كان يتوسل بمؤلفاته ورسائله ونحن نرى بجلاء أنه يشعر شعورادائها بوجوب جعل مؤلفاته تنسجم كل الانسجام مع تعاليم القرآن الكريم ، حيث كان البيروني على ادراك واع للمفاهيم الكونية والطبيعية التي ترد الاشارات اليها في القرآن الكريم ، وكثيراً ما كان يوصي اليها في أبحاثه التجريبية ، حيث كان يشعر بأن هذه الآيات الصادقات تخون كثير من الحقائق المطلقة التي لا بد على الباحث من التسعي إلى اكتشافها .

وقد انتقد البيروني رجلاً من القتل بنسب مشاهدة قد رآها! بعينه ، ولم يصدقها فيها السلطان لغرابتها فقد ورد رسول من أقصى بلاد الترك على السلطان خوارزمشاه ، وحده به شاهد فيها وراء البحر نحو القطب الشمالي من دورة الشمس عليه ظاهرة في كل دورها فوق الأرض بحيث يبطل الليل^(٤) ، - ويستمر النهار أبداً طويلاً . ولم يصدق خوارزمشاه ، ورماه بالالحاد والقرمطة .

ولم ينقذه سوى ذكر البيروني للآية الكريمة : وجدها تطلع على قوم لم نجعل من دونها ستراً^(٥) فقد كان البيروني يدرك بفكره الثاقب وبمعلوماته الفلكية والجغرافية ، على الرغم من عدم مشاهدته

Nasr, Sayed Hussin, An Introduction to Islamic Cosmological doctrines, P.:118. (٣)

(٤) ياقوت الحموي : معجم الأدباء ، ص ١٨٩ - ١٩٠ ، ١٧ عام ١٩٣٦ .

(٥) سورة الكهف ، آية ٩٠ .

ذلك ، أن الشمس في القطب تظهر ستة أشهر متواصلة وتغيب ستة أشهر أخرى .

فاقتنع السلطان محمود من قريب ، أما ابنه السلطان مسعود ، فاحتاج البيروني إلى إقناعه بتقديمه البراهين على اختلاف طول الليل والنهار بحسب خطوط الطول والعرض الجغرافية . ثم صنف له كتابه « القاتون المسعودي » الذي يوضح كثيرا من هذه الأمور الفلكية والجغرافية .

ولم يعد البيروني أن يتطرق إلى الحديث في بعض المسائل الفلسفية والميتافيزيقية ، فنجده في كتابه « تحديد نهايات الأماكن » يعنى بإقامة البرهان على عدم أزلية العالم ، ويصل في معالجة هذه المسألة إلى ذروة عمقها الفلسفي ، حيث أن آرائه لها هنا سمات تطورية مرتبطة تأفكاره عن الأفكار الكونية الهندية العظمى من جهة ، وبالزمن من جهة أخرى ، ارتباطا غاية في التعقيد ، ولكنه في الوقت نفسه لا يتصل من التعاليم الدينية ، ولا سيما تمسكه الشديد بالآيات القرآنية حسب معانيها الواضحة ، التي بحلوله أن يضمن إليها إجماع « أهل الكتاب » الذي كان على علم تام بها .

وهو في هذه المعالجة الفلسفية المعارضة يبرهن أقل ما يبرهن على البداية الزمنية للعالم ، بوصفه مخلوقا لله تعالى ، ضد تعاليم المدرسة المشائية ، التي كان يترأسها « ابن سينا » في عصره ، والتي كانت تقول بأزلية العالم ، تلك التي حاربها من بعد الغزالي في « تهافت الفلاسفة » .

وهذا بحد ذاته كثير حيث يؤكد انعدام الضرورة المسادية والميتافيزيقية أو المنطقية لأزلية العالم مع الاحتمال الأكبر لبدايته . والبيروني بهذا يبرهن على مدى أصالته الفلسفية ، فهو لم يتأثر باليونان والقائلين بقدم العالم ويقدم المسادة ، وبالتالي أزلية الزمان ، على الرغم من تأثيره بكثير من الأفكار العلمية الصحيحة الأخرى عند اليونان .

وان من بطالع مؤلفات البيروني ليلبس بغير غناء مدى المساهمة بفكر

الاغريق في جميع المجالات العلمية والفلسفية ، ولكنه لم يكن يتابع الأفكار
مباشرة عمية ، بل تخضع عنده الأفكار والنظريات للنقد والتمحيص ، خاصة
تلك المسائل الميتافيزيقية ذات النتائج البعيدة المدى ، فنجد على شاكله
علماء الكلام من أهل السنة المعتدلين يتمسك بأن الاعتقاد بأزلية العالم هو
انكار الحاجة الى وجود علة للعالم ، ومن ثم بصورة غير مباشرة انكار
لوجود الله ، الذي كان يعتز بالايمان به أيما اعتزاز .

وقد غلب على البيروني مفهوم التوحيد ، حتى في أعماله العلمية
الخالصة ، وجد ان هذا المفهوم يجب ان ينتظم كل الأعمال العلمية ،
حيث انه له جذورا حقيقية في نوااميس الكون وقوانينه ، بل ان هذه
النوااميس وتلك القوانين ما هي الا صورة من صوره ، وتجعل من تجلياته ،
ولذلك لمؤلفات البيروني يمكن تفسيرها بأنها بحث من ادراك الوحدة في
مختلف صور المعرفة ومستويات الوجود ولقد كانت في أغلب الأحوال
تستهدف الحفاظ على حصانة مبدأ الوحدة ، حتى انه انتقد وجهة
نظر المشائين — دون هوادة — في أزلية العالم في السؤال الثاني من
السؤالين اللذين وجههما الى ابن سينا في كتابه « الأسئلة والأجوبة » (١) .
والجدال بين « البيروني » وابن سينا والمعصومي حول هذا الموضوع
السابق يتناول قضية من أهم قضايا الفلسفة الإسلامية ، أعنى الحالة
التي يحتاج فيها شيء ما الى علة . ومن رأيه ان فكرة أزلية العالم تعنى
عدم خلقه .

وفي رأيه ، على النقيض من « ابن سينا » ان « جدة » العالم تتضمن
خلقبة ، وان انكار هذه الجدة وقبول أن العالم لم يكن له أصل في
وقت ما قد هدم مفهوم « الخلق » وهدم الى النهاية وجدة الخالق
وجبروته . ولذلك فهو في مؤلفات أخرى مثل « تصحيح الطول والعرض »

(١) للبيروني : الأسئلة والأجوبة . تحقيق د. سيد حسن نصر . ص ١٢ المسألة
الثانية طهران عام ١٣٥٢ هـ .

أكد-ايمانه بطبيعة العالم المخلوق ، وحاول أن يقدم اسبابا علمية ودينية لذلك (٧) .

وحيثما يعالج البيروني المعتقدات الدينية الغربية ، وخاصة الأديان الهندية ، كما يتناولها في كتابه من الهند. كان يعالجها بموضوعية شديدة ، ويتناولها في حياد كما هي دون تحريف أو تغيير محتفظا بمعتقداته الدينية الخاصة بعيدا عن معالجته الموضوعية .

مكان يهتم مثلا بالفرق بين دين الخواص ودين العوام ، ولا يعترض ولا ينتقد مطلقا حينما يشرح أو يحلل تلك العقائد المخالفة ، بل يحافظ ما أمكنه على العبارات التي يستعملها معتقوا كل دين . وإذا قارن ديننا بدين آخر ، فإنما يقارنهما مقارنة علمية محضة .

والحقيقة أن أبا الريحان هو في الأساس عالم بكل ما في كلمة عالم من معنى عصرى للكلمة . وإنما العلوم الصحيحة من أي طبيعة كانت هي التي كان يعنى بها ، وأنه البحث العلمي الصالح في جوهره من الإيمان هو الذي قاد البيروني إلى هذه النظرات الفلسفية التي صيغ بها تأليفه .

فإذا غضضنا الطرف عن أن البيروني لم يؤلف رسائل فلسفية بذاتها — وهذه وحدها لا تجعل منه فيلسوفا وإن جعلت منه كاتبا في الفلسفة — ووضعنا في اعتبارنا المسائل الهامة والجديرة بالاعتبار التي كان يتناولها في رسائله كذلك التي سبق لنا الحديث عنها كحدوث العالم والزمان ، ومقارنة الأفكار الدينية والعقائد بين الشعوب وكذلك نزعة العميقة في فلسفة الطبيعة نحو الملاحظة والاستقراء ، والتي سنتعرض لها بعد قليل ، لأمكننا أن نعدّه فيلسوفا بالمعنى الحقيقي لهذه الكلمة .

ونحن نعتبر مؤلفه « الأسئلة والأجوبة » الذي تبادلته مع ابن سينا

(٧) د. حسين نصر . فيلسوف منطلق . ص ٣٩ . بحث برسالة اليونسكو . العدد

١٥٧ القاهرة عام ١٩٧٤ .

وتلميذه المعصومي ، ذا طابع فلسفي ، حيث يتناول فيه المشكلات الكونية والطبيعية والفلسفية . أما عن مؤلفاته التي فقدت ، فيبدو أنه كتب روايات فلسفية عديدة من بينها « قاسم السورور وعين الحياة » و « أوفر رغار وميهريار » التي لو وجدت لكانت ذات مغزى فلسفي بالغ ، إذا أخذنا في اعتبارنا هذا اللون من الرواية الفلسفية الرومانسية في كتابات « بن سينا » و « السهروردي » و « ابن طفيل » وكثير غيرهم من فلاسفة الإسلام ولكي نفهم الفكر الفلسفي عند البيروني يلزمنا الرجوع الى كتاباته الأخرى التي تتناول التاريخ والجغرافيا بل هذه الأعمال تقريبا ، سيجد المرء عناصر تتناول الفلسفة وعلم الكون والميتافيزيقا ، مخبئة داخل المناقشات العلمية الرئيسية أو التاريخية المدونة . وفي مؤلفه الموسوعي « تاريخ الهند » لم يصف البيروني الآراء والمعتقدات الهندية بموضوعية تامة فحسب ، بل كثيرا ما كان يطلق عليها ويدلّى بآرائه الميتافيزيقية والفلسفية وتفسيراته الخاصة ، ولكن بشكل مستقل .

وفي مؤلفه « الآثار الباقية » ملاحظاته لها ممقتها عن طبيعة العصر وأطوار تاريخ البشرية فضلا عن أصل النظام المشاهد في الطبيعة . وفي مؤلفه « تصحيح الطول والعرض » يناقش أصول علم الطبعة وتصنيفه على اعتبار أنها موضوعات لها علاقة بمسألة أصل خلق الكون (٨) .

ويمكن أن يستمر المرء في هذا الاتجاه على حيد نعبر الباحث الكبير الدكتور « سيد حسين نصر » ، مع مؤلفات البيروني الأخرى ليستكشف فلسفة البيروني في كثير من المسائل ، بل ان اختيار البيروني أن يترجم الى العربية مؤلفا من « اليوجا » الهندية مثل « يوجا بتنجالي » وموضح اهتمامه البالغ بالأمور الميتافيزيقية والروحية ، ولو أخذت مقتطفات من كل هذه المصادر ودرست لصار واضحا أن البيروني لم يتلذذ ولم يمكن عضوا في أية مدرسة من المدارس الفلسفية التي كانت قائمة في عصره وفي الواقع

(٨) د. سيد حسين نصر : فيلسوف متطلق ، ص ٣٨ . رسالة اليونسكو . العدد

١٥٧ سنة ١٩٧٤ .

(٩) د. سيد حسين نصر : فيلسوف متطلق ص ٣٨ .

تضمنت أفكار البيرونى وكتاباتة اشهر مدارس الفلسفة الاسلامية ، وكان على وعى وادرك تام بها ، سواء المدرسة المشائية ، أو المدرسة الاشراقية ، أو مدرسة الكلام ، وهذا يكاد يغطى كل مجالات الفكر الاسلامى العقلى والنقلى والتصوفى ، وكان المظهر الجدير بالملاحظة فى آراءه الفلسفة هو نقده القوى والخلق لفلسفة أرسطو ، والتي كان على وعى كامل بالنتائج الفلسفية البعيدة لها والتي تتعارض مع مبادئ العقيدة الاسلامية بشكل قاطع ، والذي ينعكس فى الأسئلة والاجوبة المتبادلة مع ابن سينا وتلميذه « عبد الله المعصومى » .

ومن ثم يمكن القول بان البيرونى ينتمى الى سلسلة المستقلين المناهضين للمشائية فى فجر التاريخ الاسلام ، الذين كانوا أيضا علماء فى الطبيعة ، من امثال « محمد بن زكريا الرازى » ، والذي تأثر بهذا الاتجاه اليونانى الى حد كبير ، والذي كان البيرونى يعجب به وينتقده معا .

ولم يعارض البيرونى كل تعاليم فلسفة المشائيين جملة ، بل انه بتوطين نفسه على الاعتماد على الايمان الدينى الراسخ بالاسلام من ناحية ، والذي يمكن أن ندرجه للوهلة الأولى بين ثنايا كتاباته العلمية الخالصة ، والاعتماد على عقلية عالم صاحب منهج فكرى راسخ وفيلسوف يتبنى نظرة كلية شاملة ، فحص كثيرا من موضوعات فلسفة المشائية كأولية العالم ، وإمكانية التقسيم اللامحدود للمادة .

ومما له أهمية فى فهم تاريخ الفكر الاسلامى ، وان كان واضح الدلالة أن مثل هذا النقد القوى الصارم لفكر المشائيين لم يوجهه أحد من دعاة المذهب العقلى ، كما كان اعتداد الغرب من نهاية العصور الوسطى حتى القرن السابع عشر ، وهى قرون التنوير ، بل وجهه رجل مثل البيرونى الذى كان غارقا فى تعمق كل من حياة الايمان ووعى شامل بالأراء الميثافيزيقية والكونية للإسلام ومبادئه .

ومما له أهمية كبيرة فى فهم السبب فى اختلاف الطرق التى أنتجتها الحضارة الاسلامية والمسيحية فى نهاية العصور الوسطى أن أحسدا من

أوائل النقاد لوجهة نظر العالم: الأرسطوي في الإسلام يجب أن يكون أيضا الشخص الذي قدم « يوجا بتنجالي » الى العالم الاسلامي وشخصيته من الشخصيات الاسلامية التي برعت بحق اياما براعة في فلسفة الفيدانفا الهندية « (١٠) » .

وللبيروني نظرية في فلسفة التاريخ يمكن تبينها في ثنايا كثير من مؤلفاته ، وخاصة « تحقيق ما للهند » و « القانون المسعودي » وتحديد نهايات الأماكن « (١١) » ، كما يرد ذكرها في بعض نصوص « الآثار الباقية » . فالبيروني اذ ادرك طبيعة بعض النباتات القديمة المظورة ، والطبيعة الرسوبية لبعض الأراضي والبتاع الصحري التي شاهدها ، فقد اقتنع بأنه نسبة انقلابات كثيرة وتصدعات أصابت القشرة الأرضية في عهود سابقة. من التاريخ تاركة بحارا وبحيرات مكان الأرض واليابسة .

وبتطبيقه لهذه الملاحظات على ميدان التاريخ البشري فقد توصل الى نظرية في العهود التاريخية شبيهة بتلك التي يقول بها « اليوجا » ، Fes Yugas في المفاهيم الهندية ، فضلا على اكتشافه المبكر لعلم الطبقات Stratgrapgy وعلم الأحافير والجيولوجيا التاريخية Historical Gedogy

، ولقد كان البيروني على يقين بأن الانسانية تسير في كل عهد نحو نوع من الانحلال والمادية التي لا تفك تتضخم حتى يحل بآهله واقعة او مصيبة كبرى يكون فيها القضاء على حضارتهم ، ثم يرسل الله من بعدها نبيا جديدا كي يبدي عهدا جديدا في التاريخ « (١٢) » .

ونتيجة لدراسنه الواسعة للطبيعة والتاريخ واختلف الآراء التقليدية

(١٠) د. سيد حسين نصر : فيلسوف منطلق . ص ٣٨ .

(١١) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٩٦ ، ٩٧ . تحديد نهايات الأماكن : ص ٤١ : ص ٤٥ : ٤٦ : ٤٨ .

(١٢) هادي كوربان . تاريخ الفلسفة الاسلاميه . ص ٢٢٩ ترجمية . مير هود . به وت ١٩٦٦ .

لعصره وللعالَم ، صار البيرونى على علم واضح كل البوضوح بالطبيعية النوعية للعصور ، وأنه ليس ممتدا على استقامة واحدة كحدث رياضى ، بل أدرك أن للزمن طبيعة دورية ، ولكن ليس بمعنى الرجوع إلى النقطة نفسها مرة أخرى وكان الزمن يعيد نفسه ، بل يفهم « الدورى » . على أنه التغيرات النوعية والمطابقات بين مختلف عناصر العصر داخل كل دورة . كما يؤكد الباحث الكبير « د. سيد حسين نصر » على أن دراسة البيرونى المتعمقة ومعرفته الوثيقة لا بالمفهوم القرائى للزمن ، القوائم على أدوار التنبوء ، فحسب ، بل أيضا بتعاليم « البورائاس » الثامانى عشرة (ملحمة هندية .) ؛ وكان البيرونى على معرفة تامة بها ، وكثير غيرها من التقاليد التى ادور حول معنى الزمن والتاريخ ، فقد ساعدت البيرونى على أن يطور ، ربما بصورة أكثر تعمقا من أى فيلسوف وعالم طبيعة اسلامى غيره ، معنى الزمن النوعى والدورى وتصنيفاته لدراسة الطبيعة والانسان (١٣) .

ولما كان البيرونى عالما مبرزاً من علماء الفيزياء ، فقد كان شديد الاهتمام بالمبادئ العامة للفلسفة والطبيعة ، فى قضايا مثل الحركة والزمن والإبادة ، وكثير من مفاهيم وأسس المنهج التجريبى كالملاحظة والمشاهدة والاستقراء ، مما سنتعرض لبعضه فى هذا البحث .

(١٣) د. سيد حسين نصر : فيلسوف منطلق . ص ٤ رسالة اليونسكو .

ثانيا - البيرونى ومقارنة الأديان

يعتبر البيرونى بالاضافة الى كونه من مؤسسى تاريخ العلم بالمعنى الحديث ، ومن مكتشفى خطوات مناهج البحث العلمية ، رائدا من رواد علم الدين المقارن ، حيث وضع مصنفاً يمتد الاول من نوعه سواء فى موضوعه او منهجه او أسلوب تناوله .

وذلك هو مؤلفة « تحقيق ما للهند من مقولة ... » ويعتبر هذا الكتاب من أهم كتب البيرونى العلمية وقد مكنته زيارته للهند من كتابته ، فقد صحب السلطان محمود الغزنوى أكثر من ثلاث عشرة مرة فى غزواته الهندية ، حيث أتبع له فيها أن يحيط بعلوم الهند ويقرأ أسفارها ويدرس تقاليدها وثقافتها فضلا عن مناقشته لفلاسفتها ومفكرها ، فقد حرص على مقابلة ومناقشة كثير من هؤلاء العلماء والمفكرين الحاملين لتلك الثقافة ، ليأخذ عنهم مباشرة تلك الأفكار التى دونها فى كتابه ، وكانت وسيلته الأولى الى ذلك اتقانه ، كما ذكرنا من قبل - للغة السنسكريتية التى درسها عدة سنوات حتى أجادها اجادة تامة ، فمكنته ذلك من قراءة التراث الهندى الثقافى من ناحية ، ومكنته المحاوره والمناقشة مع العلماء الهنود من معرفة أعماق مفاهيمهم فى البحث والتفكير ومعرفة أساليبهم الفلسفية من ناحية أخرى .

وهكذا تهيأت للبيرونى الظروف وتكاملت بما وهبه الله من ملكة البحث والاستعداد للعمل لى يبر بوعده كان قد وعده به من تأليف سفر يصف فيه حضارة الهند وأسسها العقائدية والعملية ، ومعالها الجغرافية ومبادئها الفلسفية التى بنيت عليها . وقد فرغ البيرونى من تأليف هذا الكتاب فى المحرم عام ٤٢٣ هـ (١٠٣١ م) وكان قد بلغ الثامنة والخمسين من عمره .

وقد سبق البيرونى فى وصف الهند : مؤرخ افريقى ، وحاجبان بوذيان من الصين . أما السفير الافريقى فهو « ميفاستين » الذى بعث به « سلوكس

الأول ، عام ٣٦٥ ق.م الى « جندر اكبتا » مؤسس دولة الموريا ، بعد جلاء الاسكدرية عن الهند ، يسأله تحويل مجرى التجارة الهندية من الطريق البحرى الذى يؤدى الى البحر الأحمر ، فمصر ، الى الطريق البرى عبر ايران والعراق والشام ، ولم يبق لنا من وصف هذا السفير للهند الا مقتطفات قليلة تشير الى ازدهار الحضارة الهندية^(١) .

اما الحاجان الصينيان فهما « فاهيان » و « هيون سانغ » وقد قدما للهند فى القرنين الخامس والسابع الميلاديين على التوالى ، وفى مذكراتهما وصف شيق لبلاط ملوك الهند ، وما كان به من غلاسة وشعراء ، وما كان بتلك البلاد من جامعات ، ويقرر الأستاذ « بيلز »^(٢) بحق ان ما كتبه هؤلاء هو اشبه بما يكتب الصغار ، فلا يقارن بما صنعه البيرونى فى ذلك .

وما يتميز به البيرونى عن هؤلاء مجتمعين ، انه لم يدرس طبيعة هذه البلاد وأحوال سكاتها فحسب ، بل ودرس كذلك لغتها وآدابها فى مختلف بيناتها ، ووقف بنفسه على رسومها وتقاليدها ، وهو فيما يكتبه عنها يعتمد على ما شاهدته بنفسه وسمعه بأذنيه أكثر مما يعتمد على ما قرأه ، وذلك لأنه « صدق قول القائل ليس الخبر كالعيان » ، لأن العيان هو ادراك عين الناظر عين المنظور اليه فى زمان وجوده ، وفى مكان حصوله^(٣) على حصد تعبير البيرونى .

والغالب انه كتبه على فترات ، ثم أملاه فى صورته الأخيرة بغزنه ، ونحن نستطيع ان نقبين أهداف الكتاب من قول البيرونى : « وليس الكتاب حجاجاً وجدلاً ، حتى استعمل فيه بابرار حجج الخصوم ومناقشة الزائغ منهم عن الحق ، وانما هو كتاب حكاية ، فاورد كلام الهند على وجهه وأضيف اليه ما لليونانيين من امثلة لتعريف المقارنة بينهم »^(٤) .

Cambridge Hist. of India 348, 467.

(١)

Buehler ; Truebnerd Record 1885.

(٢)

August. P. 63.

(٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ١ . حيدر آباد للذكى . وللهند عام ١٩٤٨ .

(٤) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٥ .

ويتبين لنسا من ذلك أن البيرونى يقدم كنبه ومؤلفاته بالفرض من
 الخالف ، والمنهج الذي يتبعه لتحقيق هذا الفرض ، وهو أسلوب العلماء
 الحقيقيين ، وهو هنا يمثل العالم النزيه والفيلسوف الموضوعى ، حيث
 بنشر الحقيقة فى غير ما تحيز ولا تعصب ، ويكفيه أنه ، وهو العالم المشتمل
 يكتب عن البراهمة والبوذية فى صدق وأمانة ، حيث يدفع عنها ما الحق
 بهما من شبه ، ويكشف عن انحراف بعض مؤرخى الهند السابقين ، مما لاة
 للحكام والولة .

وقد أثر البيرونى ، كما سبق أن رأينا ، فى عرضه للديانات الهندية
 المنهج الوصفى على المنهج النقدي ، فنجده يقارن ويوازن ، فربط
 الثقافة الهندية بالثقافتين العربية واليونانية ، وهدد من الأمثلة الرائعة
 فى مصره لربط الثقافات العالمية بعضها ببعض ، وهو فى كل ذلك لا يفاضل
 أو ينقد بقدر ما يضع الأمثلة والنماذج بعضها بجوار البعض فى حياة
 العالم ونزاهة الفيلسوف حتى تحقق للمقارنة أوجهها الصحيحة ، فلا يحاول
 أحكام مفاهيمه الخاصة فيما يتناوله من عقائد وأفكار ونظريات شديدة
 البعد عن العقائد والأفكار الإسلامية ، مما يجعلنا نعتبره بحق رائد
 علم مقارنة الأديان سواء على المستوى العلمى أو التاريخى أو الفلسفى .

وتظهر شخصية البيرونى كفيلسوف بالدرجة الأولى فى منهجه ،
 ولدراساته المتخصصة فى العلوم الطبيعية والرياضية شأن فى ذلك ، فهو
 مولع بالشاهدة والملاحظة ، يبحث عن الوقائع ويحرص الحرض كله على
 تحصيلها وتسجيلها ، ولذلك يجتهد ما وسعه الاجتهاد فى الوصول الى المصادر
 الأولى ، ولا يقتنع بالسماع من حيث أنه : ليس الخير كالعيان .

يحكم عقله فيما يسمع ويرى ، فيرفض كثير من الأقاصيص والخرافات ،
 ويختار الأدق والأوثق ، ويهتم وهو الرياضى بالتنسيق والترتيب ، والحصص
 والتبويب ، ولا يكاد يعرض لبحث الا يحضر نقطه ويجدد موضوعاته ،
 ويرتب أبوابه ، وللأسفة الأرقام وزن خاص فى نظره ، يلجأ إليها ويستعين
 بها ما أمكن ، وكأنها يريد أن يعبر عن كل شيء بالأرقام أو يحول الكيفيات
 الى كميات أو يحيل العلم الكيفى الذاتى الى علم كمى موضوعى .

وهو ينظر في ذلك كله بعقل الرياضى الفيلسوف المارف بهناهج الدحث
عند افلاطون وارسطو وبطليموس وجالينوس ، لساح في نقده ، عميق
فى بحثه ، معتدل فى مقصده ، متحر للحقيقة التاريخية والفلسفة ما وسعه
ذلك .

اما اسلوبه فى الكتابة ، بمبالغة بغيره من علماء عصره ، يمكننا ان
نصفه عامة بالوضوح ، وان كان يلاحظ عليه فى تركيب عباراته ، انه يضع
بعض الكلمات والتراكيب وضعا يحمل القارىء فى عصرنا كثيرا من الجهد
والتفكير فى استخراج المعنى من ثغايا العبارات ، تلك العبارات التى نخلو
فى أكثر الاحيان من الانسجام اللفظى والترتيب الذى يتفق مع ما يقتضيه
الذوق اللغوى المطبوع وربما يزجج هذا الى أن لفقه الأضلية ليست
العربية ، وأنه يقتل أسلوب العلماء لا الأدباء ، لذلك يجند القارىء نفسه
امام هذه العبارات فى حاجة الى قراءتها مرة بعد أخرى ، حتى يتسنى
له أن يخرج بالفكرة صافية لا تشوبها شائبة .

ويبدو أن السنن الطويلة التى مضىها البيرونى فى الهند — حوالى
أربعين عاما — ينقل خلالها الى اللغة العربية موضوعات طيبة مختلفة ،
ويستوع الى لهجات هندية مبهم صعبة الإدراك ، والمسائل العلمية التى
يتعرض لحلها ، كل هذه العوامل منجمة اثرت على تعبيراته واساليبه .
وأن كان فى كتابه تحقيق ما للهند ، يمتاز بالوضوح التام فى المعنى والمبنى ،
فقد اصطنع أسلوبا رياضيا خالصا ، حين عمد الى التركيز الشديد فى
كتابته مع ميل الى استخدام تصانير الجمل ، تنبئ الواحدة منها على سابقتها
فى المعنى وترتبط بها ارتباطا وثيقا فى تسلسل ينتهى به الى ما يريد أن
يقرره من حقائق .

والحقيقة التى يجب أن نشير اليها هي أن البيرونى لم يكتب لعامة
المثقفين ، وإنما كان يكتب لصنف معين منهم ، وهم العلماء المتخصصون ،
لذلك يجب ألا نلومه على بعض ما ينطوى عليه أسلوبه من سمات توقع
القارىء الحديث فى كثير من الحيرة والإرباك ، ويصير البيرونى نفسه

بأنه لا يكتب الا للخاصة من العلماء فقط ، وهؤلاء مفروض فيهم انهم على درجه كبيره من الاحاطة بمعارف العصر الذى يعيشون فيه ، ولذلك يقول البيرونى .

« انى أخلى نصائفى عن المتالات ليجتهد الناظر فيها ، ما اودعنه فيها من كد له دراية واجتهاد وهو محب للعلم ، ومن كان من الناس على غير هذه الصفة ، فلست ابالى بهم أم لم يفهم ولذلك يقول اجسد الباحثين المعاصرين : « كان للمنهج الذى التزمه فى البحث ، وهو تتبع الحقائق فى مصادرها الأصلية ، مع الملاحظة الدقيقة ، والاكتفاء من استتساره مختلف المراجع والمقابلة بينها وامتحان مروياتها من حيث مطابقتها للعقيل وخضوعها للتجربة . ، الى ميله الشديد الى الجد والمناظرة : ، وما كان يصطنعه من أسلوب ساخر عنيف فى النقد ، كان لكل ذلك اثره فى تعرضه لخصومة عدد من علماء عصره ، وكان هذا ايضا مما جعل كتاب التراجم يهملون استيعاب الحديث عنه بالقدر الذى يستحقه من القنويه عقلمه اللهم الا اذا استثنينا كاتباً كفاقوت ، فانه ترجم له ترجمة مفصلة » (٩) .

فاذا أردنا ان نقف على الفكر الفلسفى الهندى ، كما نقله اليينا البيرونى فى كتابه « تحقيق ما للهند » فس نجد انه مهتد لتأليف كتابه فذاً بترجمه رسالتين الاولى « نستنك » فى المبادئ وصفة الموجودات والثانية « باننجيل » (١) ، اى تخليص النفس من رباط البدن ، وفيهما اكر الأصول

(٥) أبو الفتح التتالسى : آتو الريحان البيرونى . ص ٤٠ ، ٤١ . القاهرة ١٩٦٨ للطبعة الاولى .

(٦) كشف عن ترجمة كتاب « باننجيل » الاسياد « لوبس » فاسينيون ، فى احتشادى الحاميع المحفوظة فى مكتبة « كوبرولو » فى استانبول . وقد ترجم البيرونى الكتاب على هيئة للسؤال والجواب على الرغم من انه قال فى آخر الترجمة أن الكتاب ألف مائة سؤال من الشعر ، ويبدو أن السروح الهندية مشحونة بابحاث تنطق بالصرى والأحو لا فائدة فى نقلها الى العربية . ، ولذلك حذف البيرونى كل ذلك الحشو واقتصر على نقل المتائى فقط . فاحتوى كتابه على مما جاء فى الأصل من الأسئلة والأجوبة . وقد نشر فى ريقتر الكتاب فى مجلة Orleans المانبا . المجلد ٩ هـ ٢ من ص ١٦٥ - ٢٠٠ عام ١٩٥٦ . وأنظر : د صلاح الدين المنجد : المنقضى من دراسات المستشرقين ج ١ ص ٧٢ القاهرة سنة ١٩٥٥ .

اللى عليها مدار اعتقاد الهنود ، وذكر فى مقدمة ترجمة الرسالة الثانية
انه بصدد تأليف كتاب جامع فى معتقد الهنود ، فلما اثار عليه السلطان
محمود الفزنوى بذلك بر بوعده ، وأخرج الكتاب متوخيا الحقيقة غير
هياى ولا وجل من مخالفة بعض ما فيه للعقل والمنطق^(٧) .

ويقسم البيرونى كتابه « تحقيق ما للهند » الى ثمانين بابا ينصده
فيها من معتقدات الهندوس وشرائعهم وأحكام الفروض والعبادات عندهم
كالمراتب والصيام والقرابين والصدقات والعقوبات والمباح والمحظور من
المطام والمشارب . كما يذكر نظام الطبقات فى مجتمعهم وأحكامه ، شارحا
فى أثناء ذلك ما عندهم من أساليب الكتابة وأنواع الخطوط ، وراثهم فى
الشعر والنحو وبقة العلوم ، مع وصف كامل لبلادهم ومعالمهم الجغرافية .

ويحدثنا كذلك من العلوم عندهم خاصة علم الفلك وتصورهم الجغرافى
للأرض ، وأصناف الشهور والسنين وتقويمهم مع ذكر مقياس الليل والنهار
فى حسابهم ، واهتمامهم البالغ بأحكام النجوم ورصدها بدراساتهم للظواهر
الطبيعية من المد والجزر والكسوف والخسوف .

وهو فى أثناء ذلك لا يكتفى بالحكاية عنهم فقط ، انما يقارن ما بين
ما عندهم وما عند غيرهم من الأمم خاصة اليونانيين ، كما أخذ على نفسه
فى أول الكتاب ، ويفيض فى ذلك افاضة عالم متمكن غزير المادة . والكتاب
فى الحقيقة ينتهى الى طراز فريد فى بابه ، وعلى الرغم مما يحتويه من تاريخ
الهند وشرح لفلسفتها وعقائدها ودياناتها ، فهو يحوى مادة جغرافية وملكية
قيمة حيث يضم الفصل الثامن عشر ملاحظات متفرقة عن الأرض والأنهار
والأقبات من المحيط ومن اتساع الأقطار المختلفة .

وفى الفصل الخامس والعشرين يرد الحديث عن انهيار الهند
ومنايها ، ويجب أن يضم الى هذا بكل تأكيد المجموعة الهائلة من المعلومات
الاثنوغرافية المتناثرة بالكتاب ، وكذلك الفصول الهامة التى يعالج فيها

(٧) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٦ .

الكلام عن ديانه الهند وحياتها الفكرية والروحية ، بالإضافة الى المجموعة الضخمة من المادة الجغرافية التي يحتويها الكتاب عامة ، وهى ليست غرضنا من البحث حيث يكشف البيرونى عن معرفة عميقة بالتصورات الجغرافية والكوزمولوجية لدى الهنود وبالتالي يوضح لنا الكثير من المسائل المتعلقة بالتاريخ المبكر للعلوم والآداب والجغرافية العربية .

أما طريقة العرض فنتشابه في جميع الفصول ، فالبيرونى يبدأ بسوق ملاحظات عامة تعقبها مقتطفات موثوق بصحتها من المؤلفين الهنود ، ثم ينظر في المسائل التي عالجوها ويقارنها بنظريات المسلمين واليونان والفرس . مسلطاً على هذا بملاحظاته الشخصية الفذة بشكل مستقل .

ويلاحظ المستشرق « سخاو » E. Schau بحق أن مؤلف البيرونى هذا ذو طابع فريد في الأدب الإسلامى باعتباره محاولة جادة لدراسة عالم وثنى دون أن يشرع صاحبه في عمله قاصدا الهجوم والتفنيد ، بل نراه يداّب على إبداء رغبته في أن يكون عادلا غير متحيز ، حتى ولو كانت آراء من يعارضه لا تلقى القبول ، ثم يؤكد « سخاو » بعد تحقيقه لكتاب البيرونى هذا على أن « البيرونى يعتبر من وجهة نظر تاريخ العلوم أكبر ظاهرة علمية في الحضارة الإسلامية » (٣٨) .

فإذا تصفحنا الكتاب ، فسنجد البيرونى ظاهرة علمية وفلسفية فريدة من نوعها ، حيث يتميز بالصدق التام وللوضوعية الكاملة حيث يحرض على أن يرد الرأي الى صاحبه ، وأن يعزو القول الى قائله ولذلك تصادفنا

(٨) ضاعت النسخة التي كتبها البيرونى بنفسه عام ٤٢٣ هـ ، وكانت تقع في ٧٠٠ ورقة على ما أخبرنا في فهرسه (فهرست كتب الدرائى) : البيرونى ، ص ٤٠ . باريس عام ١٩٣٦ . وأقدم نسخة خطية موجودة له ترجع الى عام ٥٥٤ هـ ، وتعود عنى بنحيتها المستشرق الألماني د. « سخاو » ليبرز عام ١٨٧٨ م. بعد اطلاعه على للنسخة الخطية الموجودة . وبذل جهود علمية كبيرة عند تحقيقه له بمطبعة رائدة عندما نشر ترجمته لتجويدية له في لندن عام ١٨٧٨ م . وقد طبعت دائرة المعارف العثمانية بحيدر آباد الون بالهند هذا الكتاب عام ١٩٥٨ م عن النسخة المخطوطة بباريس .

في هذا المؤلف الفلسفي والتاريخي معاً أسماء كثير من مفكرى وملاسيفه اليونان والهند معاً أن يرد ذكرهم عند الباحثين الاسلاميين الآخرين واغلبهم من السابقين لسقراط أمثال هوميروس (٨٤٠ ق.م) وسولون (٥٥٨ ق.م) وبغيشاغورس (٤٩٧ ق.م) وهيسراقليطس (٤٧٥ ق.م) وانبلافوتليس (٤٣٣ ق.م) . فضلاً عن الفلاسفة المعروفين كأفلاطون وأرسسطو وجالينوس والاسكندر الأفروديس .

ولا ينسى البيرونى أن يشير الى مفكرين يونانيين قلما نجد ذكرهم عند المؤرخين المسلمين كاتريطون تلميذ سقراط ، وديوجانس الكلبي (٣٢٧ ق.م) اليهودي ، وفريغوريوس (٣٠٥ م) ويريقلس ويحيى النحوي . أما الفلاسفة والمفكرين الهنود فيحتفظ لنا كتاب البيرونى بعشرات منهم ندر أن نجد مصادر تاريخية غير البيرونى تذكرهم مثل : « كيتا » و « جوكاسترا » في كتابه « باتنجل » فضلاً عن أسماء كثير من المفكرين الفرس ككاتب صاحب « المساقفة » وزرادشت صاحب « المجوسية » وغيرهم من أصحاب المذاهب الفلسفية القديمة .

ويبدو أن البيرونى لا يؤرخ للديانات والفرق الهندية ، وما أكثرها ، بأن يبين نشأتها ويتتبع تطورها التاريخي والفلسفي ، بقدر ما كان يؤرخ للفرقة أو النحلة السائدة في زمانه ، وهي « البراهمانية » التي كانت دائرة رضى المذاهب الهندية حينئذ ، بالإضافة الى فرقة أخرى كانت ذات خطر داهم وهي « السمنية » التي عرفت في العالم الإسلامي بآكارها للنبوءات ، وكانت على الرغم من التقائها مع البراهمة في بعض المسائل إلا أنها كانت تعارضها وتقف على طرف نقيض مع أفكارها ، ويبدو أنها كانت قريبة من المساقفة ، وكان للمعتزلة المفكرين الاسلاميين العقلانيين مواقف حاسمة ومجادلات مشهورة مع بعضهم . والبيرونى يكتب عن السمنية عن طريق « الأيرانشهرى » حيث يذكر أنه لم يجد لهم كتاباً موضوعاً يمكن أن يرجع إليها ، ولم يلتقى بأحد منهم يستف ما عتده من آراء (٩) .

(٩) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ١٥ ، ١٦ ، ٢٠٦ .

١٠ . وحين يناول نحلته البراهمانية بفصل القول في طبقوسها وعبادتها . ويعرض للعوامل والأسباب التي أنرت فيها ، فيشير الى أن لها صلة بالفكر اليوناني والفكر الفارسي ، وعلى وجه خاص بالزرادشتية ، ويربط بعض آرائها بما يشابهها لدى مفكري اليوتان ، ولا ينسى أن يرسم لنا خريطة جغرافية لانتشار هذه النحلة في الهند وشرق بلخ واقليم خراسان . حتى جاء الاسلام وذهبت دولة الفرس ، ودخل « محمد ابن القاسم بن المغيرة » أرض السند من نواحي « سجستان » وأوغل في بلاد الهند الى محيطة « سمنوج » وحسود « كشمير » « يمارك مرة » ويصالح أخرى ويقر القوم على النحلة الا من رضى منها بالنحلة (١١) .

وبين لنا البيروني كيف أن كهنة البراهمية يحرسون على الاحتفاظ بعرقهم ودمهم ، فلا يختلطون بطلقة أخرى ولا يتزوجون الا من طبقتهم . ويلتزمون بمسلك خاص في مآكلهم وملابسهم ، فلا يأكلون الا مرتين ظهرا وعشاء ، ويحرمون على أنفسهم لحم البقر . ويصف البيروني كيفية تناولهم للطعام بأن آنية طعامه تكون مستقلة عن الآخرين والاكسرت . وقد رأى من البراهمة من جوز مؤكلة اقاربه في قصعة واحدة ، ولكن انكر ذلك سائرهم ، وما فضل من طعامه ، يضعه خارج الدار ولا يقرب منه اذ لا يحل له وانما لمن سنح وافق من محتاج اليه سواء كان انسانا أو طائرا أو كلبنا أو قفيرا .

كما يجب على الكاهن من البراهمة أن يسكن فيما بين نهر « السند » نحو الشمال وبين نهر « جرميت » نحو الجنوب ولا يتجاوزهما ، وان اجتازها الى ما وراءها كان مذنبا ولزمته الكفارة ويطين جميع أرض البيت المهيأ للطعام ، وتطينه بأخشاء البقر التي يتركون به .

ومحرم عليهم بالنص خمسة اصناف من النباتات هي :

« البصل والثوم والقرع وأصل نبات كالجوز يسمى « كونجن » ونبات آخر يسمى « نالي » (١١) .

(١٠) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ١٦ .

(١١) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٤٥٦ ، ٤٥٧ .

ويرتدى هؤلاء البراهمة زى خاص فيشدون الزنار منذ الصفر ،
ويتميزون بالثوب الأحمر ، وبطيلون شعورهم ويدهنونها^(١٢) .

ويعتقدون بشكل قطعى أنهم نقلاوة الجنس البشرى ، وخيرة الانسى ،
وأثم دون البشر مميزون اطهار ، حيث أنهم قد خلقوا عن اسمى ما فى
براهما نفسه^(١٣) حيث خلقوا من رأس « براهيم » وان هذا الاسم كناية
عن القوة المسماة « طبيعة » ثم الطبقة التى تتلوهم هم « كشر » خلقوا
بزمهم من منكب براهيم ويديه ، ورتبتهم عن رتبة البراهمة غير متباعدة
جسدا ، ودونهم « بيثن » وهم الطبقتين السفليين ، وهؤلاء خلقوا من
رجلى براهيم ، وهم الطبقة العريضة من الشعب ساكنى المدن والقرى .
وأصاحبهم مختلطى المساكن والدور ، ثم يأتى أصحاب المهن وهم دون هؤلاء
جميعا غير معدودين فى طبقة غير الصناعة ويسمون « انتز » وهم ثمانية
أصناف كالقصار والإسكاف والحائك ولا يسلكهم الطبقات الأربع الأوائل
فى بلدة ، وإنما يآوون إلى مساكن تقربها وتكون خارجها ، ودون هؤلاء وفى
قاع المجتمع يوجد المشتغلون برذالات الأعمال من تنظيف القرى وجديتها
ويعتقد الهنود أن هؤلاء خرجوا من الآلهة بالسفاح ، فهم منفيون منحطون^(١٤) .

أما « البراهمن » فيجب أن يكون وأمر العقل ، ساكن القلب ، صادق
اللهجة ، ظاهر الاحتمال ضابطا للحواس ، مؤثرا للعسل ، يادى للظافة ،
مقبلا على العبادة ، مصروف الهمة الى الديانة^(١٥) ، ويجب أن يكون « كشر » ،
مهييا فى القلوب ، شجاعا ، متفطما ، ذلقى اللسان ، سرح اليد غير مبال
بالشدائد ، حريصا على تيسير الخطوب^(١٦) . ودون هؤلاء الطبقات الأخرى ،
من نبلاء وجنود وفلاحين ، وأصحاب حرف ومهنة ، ويسوق البيرونى الأساطير
المتصلة بهذه الطبقات التى تعتبر جزء أساسى من معتقداتهم على الرغم

(١٢) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٥٢ ، ٤٥٥ .

(١٣) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٧٦ .

(١٤) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٧٥ - ٧٧ .

(١٥) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٧٨ .

(١٦) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٧٨ .

من احتوائها على جانب ضخم من الموثولوجيا الكونية ، وهو يترك للقارئ مهمة النقد أو الحكم أو التعليق بعد أن يضىء أمامه صورة تلك الأفكار والمذاهب البالغة الغرابة (١٧) .

ويتابع البيرونى تناول له لكثير من عقائد الهند وأصول فكرهم الفلسفى واللاهوتى ، وهو فى أثناء ذلك يقارن بين كثير من هذه الافكار ، وأفكار يونانية موازية لها ، ولا ينسى أن يضرب بين الصين والآخر بأمثلة قريبة الشبه من هذه الافكار فى الفكر الاسلامى ، وخاصة عند الصوفية المسلمين الذين يتوصلون بأذواقهم ومواجيدهم الى ما يشبه هذه الأفكار الهندية ، وخاصة فى المجالات التطبيقية والمجاهدات النفسية التى نولد فى الانسان قوى غيبية كامنة ، وتتفجر لديه تلك المواهب الغريبة التى يطلق عليها الكرامات او خوارق العادات .

وان كان البيرونى لا يثير مشكلة اثارها من بعد المستشرقين الغربيين وهى مدى تاثر صوفية الاسلام وخاصة فلاسفة الصوفية كالحلاج والسهورردى المقتول بهذه الافكار الهندية ، فالبيرونى لا يلتقى بالا الى مشكلة التأثير والتاثر ، وهو يعالج هذه المشابهات الخاصة بالروح والوجدان ، من حيث أنها ممارسات وتجارب ذاتية تخص الانسان من حيث هو انسان فى كل زمان ومكان ، ومن الممكن أن يقع الحافر على الحافر على حد تعبير الامام الغزالى ، دون أن يكون هناك تاثير وتأثر ، كما أن نتائج هذه الأبحاث الوجدانية والروحية هى خلاصة لأعمال للنشاط أساسى فى الانسان وهو النشاط الروحى والقلبى لذلك الانسان .

ونظرا لكثرة الموضوعات الفلسفية والعقائدية التى يتناولها البيرونى بالتحليل والنقد فى موسوعته الكبيرة هذه ، فسنتقصر على التلميح لبعض هذه الموضوعات الهامة بإيجاز شديد . فكثرة الألوهية عند البراهمة ، والموجودات العقلية والحسية ، وعلاقة النفس بالبدن ، وعقيدة التناسخ والخلاص .

(١٧) البيرونى : تحقيق ما للهند • من ٧٧ - ٧٩ •

١ - فكرة الألوهية عند البراهمة

يعتبر الفكر الفلسفى الهندى فى أساسه فكر لاهوتى ، يدور حول فكره الألوهية بالذات وما يتصل بها ، ويحاول أن يتسلح بمنطق عقلى قزيب الشبه بتلك المنطق الصورى الذى استخدمه اليونان عامة وأرسطو خاصة فى الوصول الى كثير من الحقائق الميتافيزيقية ، وخاصة فيما يتصل بالألوهية ، فمعظم المعتقدات الهندية التى يتناولها التيرونى عليها مسحة عقلية واضحة وتأخذ شكل الأدلة البرهانية فى كثير من الأحيان ، وإن كان يتخللها بغض الأساطير والخرافات فى أحيان أخرى . وينقلها عنهم البيرونى دون تدخل شخصى منه .

ونستخلص من هذا الفكر الهندى أنه مر بمرحل ، فبدأ أولا بالقول بالتعدد على نحو ما وجد فى كثير من الثقافات القديمة ، والتى تجعل لكل شئ فى الطبيعة الها ، ابتداء من الظواهر الطبيعية وانتهاء بالمسادة الجامدة ، وعلى هذا قامت « الفيدية » .

ثم انتهى هذا الفكر الى القول بالتوحيد ، وهو توحيد عقلى ، جمع الالهة فى اله واحد صدر عنه الكون كله ، أو انبثق منه الكون كله على نحو ما نجده لدى الأنلاطونية المحدثة .

هذا الاله الواحد يسمى « براهما » ، لأنه الموجود ، ولا موجود فى الحقيقة سواء ، ويسمى أيضا « شينو » من حيث هو حافظ لهذا الوجود ، كما يسمى « شيفا » من حيث هو مهلك ومفتى كل الخلائق . وعلى هذا قامت نحلة « البراهمانية » .

ونظرا لأن الموجود على الحقيقة هو الاله ، لذلك فالموجودات المدركة بالحس ليست الا صورا أو أوهاما ، أو هى بمعنى آخر مجرد مظاهر « لبراهما » الذى هو الحقيقة المطلقة دون سواها . وإذا استقصينا بقية نحلتهم نجدها صورة من صور مذهب وحدة الوجود ، والتى ترى

ان الاله مباطن لهذا الوجود ، او هو الوجود الباطن ، والعالم المنادى
المحسوس هو أيضا وجوده الظاهر ،

وترى البراهماتية ان العالم تر ، وتدعووا الى التطهر والتخلص
منه ، واقدر الناس على تحقيق ذلك التطهر هم البراهمة ، القريبين
بالاستعداد الطبيعي من تنفيذ ذلك البرنامج الروحي ، ومن حيث وقوعهم
كونيا ووجوديا في قمة الهرم الطائفي الذي قالت به هذه العقيدة ،
والذي ينفق مع طبائع الأشياء ، لأنهم نوع خلق من راس الاله في الازل ،
والجدير بالوصول الى هذا الخلاص ويمكن استخلاص ميزتين أساسيتين
من فكرة هذه النقطة :

الأولى سمة التشاؤم الذي يستلزم التطهر ، نظرا لان هذا العالم
المادى شر كله من حيث هو وهم وخيال ، ومن حيث أنه آخر ما صدر
عن الاله ، فهو بعيد بالمرتبة عن الكمال ومتدنى الى حد كبير . ويقتضي
الخلاص منه التضحية به وبكل ما يتبعه من لذات وحاجات ورغبات لصيقة
بالانسان بل هي من لحمه وجوده المادى الظاهر والمحسوس .

والبراهماتية في هذا شبيهة بالبوذية ، التي أصبحت امتدادا لها ،
فماثلت معها ان الوجود شر والم ، وعلى الفيلسوف أو الحكيم ان
لا يتخلص من زينة هذه الحياة أو طبيعتها فحسب ، بل وان ينزع من قلبه
كل رغبة فيها ، وأخذت اتباعها رياضات جسدية ونفسية غاية في الشدة
والقسوة حتى تخمد كل شهوة ورغبة داخل الانسان وتقضي على كل حاجة
فسولوجية أو سيكولوجية ، جاعلة النمرثا ، أو الفناء التام والإرادى هدف
الانسان المنشود .

أما السمة الأخرى عند البراهمة فهي الأخذ بنظام الطوائف أو
الطبقات المحكم والمفاق والذي يقسم المجتمع طبقات منعزلة ومتفاوتة في
الرتبة والمكانة ، جاعلين لهذه الطوائف أساس فلسفى ، من حيث اصولها
لهذا بأفكار مبتغزيقية تتصل بالخلق أو مرتبة الصدور الأولى عن الخالق
ولذلك ليس من السهل الانتقال بين هذه الطبقات الاجتماعية المختلفة ، حيث

أن أساس الاختلاف والتمييز بينها ليس ثقافيا أو مرتبطا بالتروه المسالية ، بل هو في الأساس وجودى كـسوى مرتبط بنظرة الانسان في الخلق والتكوين الأولى ، مما يجعل هذه المجتمعات مغلقة تماما على نفسها . ولا مجال فيها للتغيرات الاجتماعية أو للحراك الاجتماعى ، وهو ما رفضته « البوذية » حيث أنكرت نظام الطبقات وقاتل بالمساواة التامة بين البشر .

وهناك مدارس هندية أخرى أشار إليها البيرونى أحيانا أو غفل عنها أحيانا أخرى ، بعضها غلبت عليها النزعة العقلية كمدرسة « كابيلا » المعاصرة لأفلاطون ، وكانت لها تفرقة تامة بين نفس الانسان وجسده تشبه ما توصل اليه أفلاطون في علاقة النفس بالجسد في محاوراته الأخيرة وخاصة « فيدون » ومدرسة « كاندا » التى قالت بأن الأجسام مكونة من ذرات شبيهة بما رده « ديموقريطس » ومدرسة « جوتاما » التى غلب عليها العقل ، فنحت منحى منطقيا ، ولذلك حاولت أن تؤلف نظرية في الاستدلال شبيهة بما نجده عند أرسطو صاحب المنطق الصورى .

وحين يتناول البيرونى مفهوم « الألوهية » عند الهنود ، يبدأ بالتفريق بين معتقد العامة ومعتقد الخاصة ، وهو هنا يحاول أن يبعد عن ذهننا فكرة تتبادر سريعا الى الفكر ، وهى أن جميع الهنود من عبدة الأوثان والأصنام ، من حيث يصورون آلهتهم في أشكال انسانية ، حيث يرى أن للخاصة مفهوم في الألوهية هو تقريب من مفهوم الفلاسفة الأغريق ، الذين ينزهون الألوهية عن التشبيه والتجسيد وذلك « بسبب أن طباع الخاصة ينازع المعقول ويقصد التحقيق في الأصول ، وطباع العامة يقف عند المحسوس ويتنحى بالفروع ولا يروم التدقيق وخاصة فيما افتنت فيه الآراء ولم يفتق عليه الأهواء » (١) .

أما اعتقاد المفكرين الهنود والخاصة وهم « البراهمة » في الله سبحانه فهو الواحد الأزل من غير ابتداء ولا انتهاء ، المختار في فعله ، القادر

(١) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٠ .

الحكيم ، الحى المحيى ، المدبر ، المبتى الفرد فى ملكوته من الأفسد
والأنداد ، ولا يشبه شئ ولا يشبهه شئ^(٢) .

ويورد البيرونى بقية صفات الألوهية. عند براهمتهم من كسب
« باتنجل » ، لكى يوثق مصادر معلوماته بمرجع هو صفتهم فى هذا
الصدق ، وحتى لا تكون حكاية كالشئ المسموع فقط على حسد تعبيرة .
ونحن نستخلص تلك الصفات من ذلك الحوار الرائع الذى ينقله البيرونى
بين مسائل ومجيب :

فمن صفات الله أنه خير محض ، عال علوا تاما فى القدر لا فى المكان ،
عالم بذاته سرمد ، لأن العلم الطارىء يستلزم جهلا سابقا وهو محال ،
فعله سابق على الزمان ، ومختلف كل الاختلاف عن علم العلماء والحكماء^(٣) .

وهو متكلم ، لأن كل من كان عالما كان متكلم لا محالة . وعندما
يسال المسائل : فإن كان متكلم لأجل علمه ، فما الفرق بينه وبين العلماء
الحكماء الذين تكلموا من أجل علومهم ؟

قال المجيب : الفرق بينهم هو الزمان ، فالتعلم تعلموا فيه ، وتكلموا
بعد أن لم يكونوا عالمين ولا متكلمين ونقلوا بالكلام علومهم التى غيرهم
فكلامهم وحياتهم فى زمان ، وإذا ليس للأمور الإلهية بالزمان اتصال فأنه
سبحانه عالم متكلم فى الأزل^(٤) .

وقد تكلم الأوائل على أنحاء شتى ، فمنهم من التى إليه كتابا ،
ومنهم من فتح لواسطة إليه بابا . ومنهم من أوحى إليه قتال بالفكر ما فاض
عليه^(٥) .

-
- (٢) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٠ .
 - (٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٠ .
 - (٤) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢١ .
 - (٥) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢١ .

وعندما يعترض السائل قائلا : كيف تعبد من لم يلحقه الاحساس ؟

يورد البيروني اجابة فلسفية رائعة — للهنود — تذكرنا بدليل القديس « أنسلم » من وجود الله والذي يستمد من ذات تعريف الله^(٦) « قال المنجيب : تسميته تثبت انيته ، فالخير لا يكون الا عن شيء ، والاسم لا يكون الا لشيء »^(٧) .

ثم يرد البرهمي على المنكر القاصر في ادراكه الاعلى المحسوس ، موحدا بين المعرفة والعبادة ، حيث تمثل المعرفة الفكرية لله خالص العبادة ، وبها تتحقق السعادة فيقول : « وهو وان غاب عن الحواس فلم تتركه ، فقد عقلته النفس واحاطت بصياغته الفكرة ، وهذه هي عبادته الخالصة ، وبالمواظبة عليها ينال السعادة »^(٨) .

ويرى البراهمة أن عناية الله ورعايته لخلقه شاملة ، وليست مقصورة على فئة دون أخرى ، بل تعم كل الفئات والطبقات ، غير أن الناس يقتربون الى الله في الغالب وقت اشتداد حاجتهم اليه ، وعندما تتحقق تلك الحاجات يعرضوا عنه ويتجاهلونه^(٩) .

وعندما يتحدث البيروني عن معنى « الفعل » عند الهنود ، والى من ينسب ، يجد وجهات نظر مختلفة فمنهم من يضيفه الى الله من جهة انه السبب الأهم ، حيث كان الفعل بواسطة الناس . ومن اضافة الى غيره ، فمن جهة الوجود الأدنى^(١٠) . وعلى الرغم من أن البعض ينسب الفعل الى المسادة ، والبعض ينسبها الى النفس الانسانية ، والبعض ينسبها الى

(٦) يوسف كرم : تاريخ الفلسفة الأوروبية في العصر الوسيط . ص ٨٧ . دار المعارف .
الطبعة الثالثة بحون تاريخ .

(٧) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢١ .

(٨) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢١ .

(٩) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢٢ .

(١٠) المعوق : تحقيق ما للهند . ص ٢٢ .

الزمان ، فان الله هو الفاعل علن الحقيقة من طريق المادة عند خواص الهنود^(١١) . وهذا موقف متناقض مع نظرتهم للألوهية من حيث يعتبرونها هي باطن الوجود ، وما العالم المادى الا ظاهرها في ضوء وحدة الوجود .

اما العوام فيذهبون الى التشبيه والتجسيم ، شأنهم في ذلك شأن العوام في الملل والنحل والآخرى ، بل في الاسلام الذى نهى عن ذلك وحرمه . ويضرب البيرونى لامثلة التشبيهات السانجة والأسطورية التى يقع فيها عوامهم^(١٢) ولكنه يرى أن المعول هو الذى عند خاصتهم فقط ، والذى يحكيه عن كتبهم « باتنجل » و « كيتا » وهو جزء من كتاب « بهارت » .

اما العوام فيفرطون في اطلاق الأوصاف التى توحى بالتشبيه والتجسيم ، بل « ويتجاوزن المقدار المذكور الى الزوجة والابن والابنة والاحبال والايلاء وسائر الأحوال الطبيعية »^(١٣) .

وعلى الرغم من أن البيرونى يعد « البراهمة » بين القائلين بالتوحيد ، ولو عقليا ، حيث جمعوا الالهة في اله واحد وهو « براهما » ، الا أن هذه الوجدانية ليست خالصة ولا مطلقة ، بل يشوبها التعدد ، وهذا لأن الههم يسمى « براهما » من حيث هو الوجود الحق ، ويسمى « مثنو » من حيث هو حافظ للوجود ، و « سيفا » من حيث هو مهلك ، هذا بالإضافة الى أنه يختلط بالعالم الذى أوجده أو صدر عنه ، فقد كان في البدء واحدا ، ثم أحس رغبة في التكاثر ، فخلق النور وعن النور خلق الماء ، وعن الماء خلقت الأرض ، وهو صدور يذكركم بالفيض الذى قال به « الملوطين » ٢٧٠ م صاحب الأفلاطونية المحدثة .

فوجدانية البراهمة تنتهى الى شيء قريب من وحدانية الوجود ، وما يؤكد ذلك أنه ينقل عن خاصتهم ذلك بقوله : انهم يذهبون في الوجود الى أنه شيء واحد على مثل ما تقدم فإن « باسنديو » يقول في الكتاب

(١١) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٣ .

(١٢) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٣ .

(١٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٩ .

المعروف « بكينا » : أما عند التحقيق لجميع الأشياء الهية ، لأن « بشن » جعل نفسه أرضا ليستقر الحيوان عليها ، وجعله ماء ليغنيهم ، وجعله نارا وربحا لينميهم وينشئهم ، وجعله قلبه لكل واحد منهم ، ومنح الذكر والعلم وضديهما .. وما أشبه قسول صاحب كتاب « بليناس » في علل الأشياء بهذا وكأنه مأخوذ منه : إن في الناس كلهم قوة الهية بها تعقل الأشياء بالذات وبغير الذات » (١٤) .

وعلى الرغم من أن البيروني يحاول أن يتوخى الموضوعية الى حد بعيد ، وخاصة في نقل هذه الأتمكار الميثاميزيقية عن الهندود وخاصة البراهمة منهم ، وقد حقق هذا بالفعل الى حد كبير خاصة وأنه ينقل عن أهم مصادرهم الفلسفية وهي « باتنجل » و « سائك » و « بهارت » وهي كتب مقدسة عندهم ، إلا أننا نرى أنه تأثر الى حد ما بالدراسات الكلامية الإسلامية ، وخاصة ما يتصل بصفة الكلام والعلم الالهي ، ومحاولة ربط أحدهما بالآخر ، وهي المشكلة الكلامية التي عرفت في الفكر الاسلامي بمشكلة خلق القرآن ، ومثلت محنة خطيرة بالنسبة لأهل السنة القائلين بتقدم الكلام الالهي (وهو القرآن الكريم) ولعبت المعزلة فيها دور الجبلاد ، وهم القائلين بحدوث الكلام الالهي ، خوفا من الوقوع في مقولة النصاري من قبل في تقدم السيد المسيح بوصفه كلمة من كلمات الله القدسية ، حتى حسم الامام « أبو الحسن الأشعري » المشكلة ، وإختار حلا وسطا من حيث اعتبر الكلام الالهي قديما حيث هو صفة نفسية للذات الالهية في الأزل ، وحديثا أو مخلوق من حيث هو تعبير بالألفاظ واللغة ، مكتوب في المصاحف ، منطوق بالألسن . ونحن نعتبر دعوى « الموضوعية المطلقة » في الأبحاث الفلسفية خاصة ، وفي العلوم الانسانية عامة ، دعوى يغبر دليل ، فلا يمكن للباحث مهما تحرى الموضوعية أن يستبعد ذاته تماما من سياق أبحاثه ، وأقل القليل من الذاتية هنا ، هو أن يقوم الباحث بعملية الانتقاء لما يوجه اليه الأنظار ، ويلفت اليه الانتباه ، والاختيار لبعض الجوانب دون بعض ما نفسه من الذاتية التي تعصف بالموضوعية المطلقة ، وتجعل الأمر نسبي أو انساني الى حد ما .

(١٤) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٠ .

٢ - اعتقاد الهنود فى الموجودات العقلية والحسية

يحاول البيرونى فى فصل مستقل من كتابه « تحقيق ما للهند » ان يعقد مقارنة فلسفية بين الآراء الهندية بما يشبهها لدى اليونان أو المسلمين ، وهند المسيحية أو اليهود . وفى هذا الفصل تتجلى لنا ثقافته الموسوعية ، واحاطته الشاملة بفكر الامم السابقين عليه والمعاصرين له ، وهو هنا لا يهتم بدموي التأثير والتأثر بين الأمم ، على الرغم من أنه لا ينكرها ، الا انه يريد أن يوحى من قريب بأن الانسان يمر بنفس المسالك والمسارب ، عندما يعمل قريحته و يستخدم مناشطه الأساسية فى الإدراك ، فيمكن للحسى والعقل والوجدان أن يدرك ما أدركه السابقون ، وأن يمس ما وعاه الآخرون ، لا لشيء الا لأن النظرة الانسانية والتطور الانسانى يمر بنفس المراحل ويتخذ نفس المسالك ، ولذلك فقد من الفكر الفلسفى الهندى ، كالفكر اليونانى أو اليهودى ، بأدوار متلاحقة مبدأ حيا ماديا ، ثم سما الى العقلى والمجرد ، تطور المادية التى لا ترى غير المحسوس والمسمى والجسمى يواكب طفولة البشرية ، وطور العقلية التى تجرد لفضل الى حقائق الأشياء المارقة تواكب شباب البشرية ويفاع تقدنها . ولذلك نجد الأمم تصور آلهتها أول الأمر تصويرا ماديا ، وهو ما يأخذ به العوام والسذج حتى الآن فى الشعوب المختلفة ، ثم تفرع نحو التجريد والعقلي والمثالى فى أطوارها المتقدمة .

ولذلك يحدثنا البيرونى عن الحكماء السبعة عند اليونان وهم :

« سولن » و « بيبسى » و « غارياندروس » و « كيلون » و « فيثاغورس » و « قيليپولوس » وكيف تهذبت عندهم الفلسفة بمن نشأ بعدهم ، وقد كانوا على مثل مقالة الهنود فى أول أهرمهم ، حيث أعتقد بعضهم أن الأشياء كلها شيء واحد ، وقال بعضهم « بالكمون » أى أن كل شيء يكن فى كل شيء ، فتصدر الأشياء بعضها عن بعض ، ومن قائل أن الانسان لا يفضل الكائنات الأخرى الا بقربه من العلة الأولى ، ومنهم من كان يرى الوجود الحقيقى هو للعلة الأولى دون سواها حيث هى مستغنية عن غيرها

بذاتها ، وغيرها في حاجة دائبة اليها . وفي هذا السياق يتعرض البيروني
لنشأة مصطلح « تصوف » حين يعرض لبعض الحكماء الذين يرون « ان ما
هو مفترق في الوجود الى غيره ، فوجوده كالخيال غير حق ، والحق
هو الواحد الأول فقط » (١) .

وينسب هذا الرأي الى حكماء اليونان الذين اخذ عنهم مصطلح
« السوفيه » حيث « سوف » ، باليونانية « الحكمة » وبها سمي الفيلسوف
« بيلاسويا » أي محب الحكمة ويرى البيروني ارجاع مصطلح « تصوف »
الاسلامى الى هذا الاشتقاق لما ذهب في الاسلام قوم الى قريب من
رايهم سموا باسمهم (٢) .

ويعتبر البيروني هو أول مصدر عربى مسلم يرجع اشتقاق مصطلح
« تصوف » الى « سوفيا » اليونانية وسياخذ بهذا بعض المستشرقين ،
وان كان سيعارضه من المسلمين السراج انطوسى ، ومن المستشرقين
« نيلكه » و « ماسينيون » حيث ان اشتقاق « تصوف » في العربية لا يشهد
بصحة ما يذهب اليه البيروني حيث أنه يبدأ بحرف الصاد وليس السين كما
في المصطلح اليوناني .

ويرى البيروني ان البراهمة هم الفلاسفة الذين حققوا تقدما فكريا
وروحانيا في ادراك الوجود ومستوياته وتحديد انواع الموجودات الحسية
والعقلية فيه من بين طوائف الهند ، حيث ردوا كل شيء الى قوه عليا
استمدوا منها جميع المعاني والكليات على اختلافها ، وهم بهذا يحققون
التجريد والتعقل المثالي الذي يحققه في الفكر اليوناني الفلاسفة الكبار
المعروفين ، والذين يتجاوزون تشبيهات المسامة الساذجة وتمسك ادراك
البراهمة هذه المعقولات ومعانيها الكلية .

كالنار والنور ، والماء والارض ، التي تمتزج فيها الصورة ، والهوى ،
والنفوس البشرية والعناصر الرئيسية ، وكل هذا يدرك بالحواس أحيانا

(١) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢٤ .

(٢) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢٤ .

من حس أو خيال أو عقل ، وتتصرف في هذه الموجودات الإرادة الخاصة بالنفس حتى بعد مفارقتها لأجسادها .

ويذهب الهنود الى ان عدد هذه الكليات خمسة وعشرين لا يخرج عنها المعارف عامة ، ولذلك ينبغي ان تعرف بالتفصيل والتحديد والتقسيم معرفة برهان وايقان لا دراسة باللسان . ولذلك قيل : « اعرفها ثم الزم أي دين شئت » فان عقباك النجاة « (٣) .

ويذهب الهنود في نظرهم الى الوجود ، على انه شيء واحد ، وإن العلة الأولى ، وهي الله تتجلى فيه بصور مختلفة ، وتحل قوتها في بعض أجزاءه بأحوال متباينة ، توجب التباين والاختلاف أحيانا ، وتقتضي في نفس الآن الاتحاد والممازجة . وهذه عقيدة وحيدة الوجود (٤) .

ويرى بعض الهنود أن المنصرف بهمة وتوجهه النفسى والعقل إلى بركيته إلى الله منسبها به إلى غاية إمكانه يمكن أن يحقق الاتحاد مع الذات الإلهية ، عند ترك الوسائط وخلع العلائق والعوائق (٥) ويرى البيرونى أن الصوفية المسلمون يذهبون إلى مثل هذا لتشابه الموضوع .

ويرى الهنود أن الأنفس والأرواح كانت قائمة بذواتها قبل أن تهبط إلى الأبدان وتتجسد في هذا العالم ، حيث كانت تتعارض وتتناكر في هذا العالم السماوى . وأن هذه الأنفس تصبح خيره أو شربه بعد مفارقتها للأجساد نتيجة كسبها في هذا العالم الدنيوى ، فتصبح للخير منها الاقتدار على تصريف العالم بعد مفارقتها لأبدانها (٦) .

وبالعالم البيرونى موضوع نشأة تاليه الأبطال والصالحين عند مختلف الأمم سواء كان هنود أو يونانيين أو عرب ما قبل الاسلام ويذكر من

(٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٤ .

(٤) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٥ .

(٥) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٥٠ .

(٦) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٥ .

« جبالينوس » في كتابه « البحث على تعلم الصناعات » أن ذوو — الفضل من الناس إنما استأهلوا ما نالوه من الكرامة حتى لحقوا بالمثاليين بسبب جودة معالجتهم للصناعات ، لا بالاحصار والمصارعة ورمى الكرة ، وقد آله الناس « اسقيلبيوس » و « ديونوسيوس » لأن الأول علم الناس الطب ، والآخر علمهم صناعة الكروم^(٧) .

ويطلق اليونان والهنود اسم الله على « الاله الأول » واسم الملائكة أو الالهة على هذه النفوس الخيرة الصالحة بل يمتد اسم الالهة من جهة العموم على كل شيء جليل شريف . حتى يتجاوزون به الى الجبال والبضار وأمثالها^(٨) .

ويناقش البيروني في إثبات ذلك مصطلحات الرب والاله والله في مختلف الأديان وبين شتى الأمم وفي مختلف اللغات بين العبرية والسريانية واليونانية ، وفي القرآن والتوراة والمزامير وعند المسلمين والمسيحيين في بحثه شيق وعميق . يحتاج الى استقصاء ليس هذا موضعه^(٩) .

ثم يواصل البيروني تحليل الموجودات الحسية والعقلية عند براهمية الهنود ، والتي هي صورة من وحدة الوجود كما تجلت فيما بعد عند بعض اليونانيين ، وان تطورت الى مثالية أنطولوجية عند البوذية ونحلتها شبيهة بمثالية أفلاطون ، التي تذهب الى أن العالم الحسي المبادى مجرد خيال يترأى للعالم عقلى يعلو عليه . فالجسوسات ليست سوى صور وأوهام ، لا حقيقة لها ، وإنما الحقيقي فقط هو العالم الالهى المفايق لكل ما هو مادي ومحسوس وهبو ما توسع فيه بوذا (٥ ق.م) — الذي كان براهمانيا في أول حياته . ثم غلا في مثاليته ، وأنكر عالم الظواهر والعالم المادى ، ولم يثبت حقيقة الا للعالم الالهى ، وامتد انكاره لكل عالم مادي

(٧) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٥ .

(٨) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٦ .

(٩) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٦ - ٢٩ .

محسوس حتى أنكر الذات المدركة نفسها بل عند هذا الإنكار هو أول الطريق في التوجه الى العالم الحقيقي الذي ينبغى على المعارف الغفساء فهم ، والا سقط الانسان فريسة عالم هو سلسلة من الظواهر التي يتعاقب بعضها في اثر بعض ولكنها لا تنجلي في النهاية عن أية حقيقة ثابتة ومؤكدة .

وعلى الرغم من هذا فان حقيقة الألوهية تحيط بكل شيء وتتخلل كل شيء ، فكل شيء الهى ، وعند التحقيق يتضح ان جميع الأشياء الهية ، لأن « بشق » جعل نفسه أرضا ليستقر الحيوان عليها وجعله ماء ليفيهم ، وجعله نارا وريحا لينميهم وينشئهم ، وجعله قلبا لكل واحد منهم » (١٠) .

ثم يتحدث البيرونى عن مستويات الموجودات عندهم :

فأولها « النفس » التي يسكنها « بورش » وهى الحى في الموجود ، ولا يرون منها غير الحياة وهى يتعاقب عليها العلم والجهل ، وهى جاهلة بالفعل وعاقلة بالقوة ، تقبل العلم بالاكساب (١١) .

وتتلوها : المادة المطلقة أى الهيولى المجردة ، بلا صورة وهى موات ذات قوى ثلاث بالقوة دون الفعل .

وتتلوها : المادة الخارجة الى الفعل بالصور والقوى الثلاث .

وتتلورها : الطبيعة التى تعتورها التغيرات والاستحالات المخلصة سواء بالقبو أو الموات (١٢) .

والموجودات الكلية فى العالم هى العناصر الخمسة وهى :

السما والرياح والنار والماء والأرض وهى « كبار الطبائع » .

(١٠) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٠ .

(١١) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٠ .

(١٢) للبيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٣١ .

وهذه العناصر مركبة . ولها بسائط تقسمها الى امهات خمسة
ويصفونها بالحسوسات الخمسة .

فبسيط السماء هو المسموع . وبسيط الريح هو الملموس . وبسيط
النار هو البصير . وبسيط الماء هو المنوق . وبسيط الأرض هو
المشموس .

ولكل واحد من هذه البسائط ما نسب اليه وجميع ما نسب الى
ما فوقه . فالأرض الكميات الخمسة والماء ينقص عنها بالشم ، والنار
تنقص عنها به وبالذوق . والريح بهما وباللون . والسماء بها وبالمس (١٣) .
ويتساءل البيروني : لست أدري ماذا يعنون باضافة الصوت الى
السماء ، ثم يجيب بما يعتقد أنه قريب من هذا عند اليونان فيقول :
« وأظنه شبيها بما قال « هوميروس » شاعر اليونانيين : أن نوات اللحون
السبعة ينطقن ويتجاوبن بصوت حسن ، وعن الكواكب السبعة ، كما قال
غيره من الشعراء أن الأملاك المختلفة اللحن سبعة متحركات أبدا بمجدات
للخالق » (١٤) .

أما أدوات المعرفة الحسية في الانسان فهي الحواس الخمسة وهي :
السمع بالأذن ، والبصر بالعين والشم بالأنف والذوق باللسان واللمس
بالجلد . ثم الإرادة التي موضحها « القلب » التي تعرف هذه الحواس الى
مدركتها ، والحاصل من الحواس الخمسة العلم والمعرفة ، والحاصل
من الإرادة العمل والصنعة أو « الضروريات » وهي التصويت بصنوف الحاجات
والإرادات والبطش بالأيدى للاجتلاب والاجتتاب والمشي بالأرجل للطلب
والهرب ، ونفخ فضول الأغشية بكلى المنفذيين المعدين لذلك .

فهي خمسة وعشرون تمثل مبادئ الموجودات أو أنواعها وهي النفس
الكلية والهيول المجردة أو المادة المتصورة والطبيعة الغالبة والأمهات البسيطة
والعناصر الرئيسية والحواس المدركة والإرادة — المعرفة والضروريات
الأولية (١٥) .

(١٣) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٢ .

(١٤) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٢ .

(١٥) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٣ - ٣٤ .

٣ - علاقة النفس بالجسد

يتناول البيروني علاقة النفس الانسانية بجسدها ، ويعرض لآراء الهنود فيها ، والتي يقبل من مناقشتها أنهم توصلوا الى كثير من الأفكار الفلسفية الخاصة بها ، فهم قد أدركوا الاختلاف الجوهرى بين طبيعة النفس الانسانية وطبيعة الجسد القائمة به او المتزجة معه .

وقد انتهى الهنود في هذه المشكلة الى مثل ما انتهى اليه افلاطون الذى هو من أساطين الفكر اليونانى وخاصة في محاورته الأخيرة « ميدون » . فالهنود قد وقفوا على الطبيعة الخاصة بالنفس وهى عندهم ذات جوهر روحانى بسيط ، يختلف كل الاختلاف عن طبيعة البدن المادى الكثيف ونظرا لأن الانسان ككل يعمل ويعمل بالنفس وبالجسد معا ، لذلك لابد من نسبة هذا الفعل والسلوك الى أحد مكونات هذا الانسان فهل يرد الفعل ويثبت الى النفس ، أم ينسب الى الجسد ؟

وما علاقة النفس البسيطة ذات الجوهر الروحانى بذلك الجسد الكثيف المادى ، خاصة وأن كل منهما ينسب الى عالم مختلف . فالنفس من عالم السماوات غير الزمانى ، وهى بسيطة كاملة ، أما الجسد فمن العالم المادى المحدود بحدود الزمان والمكان ؟ وكيف يمكن تفسير اتحاد النفس الانسانية بجسدها اذا كانا مختلفان فى الطبيعة والجوهر بينهما مثل هذا التباعد ؟

وفى الاجابة على هذا التساؤل ، ينتهى الفلاسفة الهنود الى ما سينتهى اليه افلاطون من بعد ، واجابتهم تفترض وسائط تحمل من الصفات والخصائص ما يتلاءم مع طبيعة كل طرف فى هذه المعادلة الصعبة . يقول الهنود على لسان البيرونى :

« الكثيف واللطيف اذا كانا على اقصى اتسق صفتيهما ، امتنع تقاربهما وامتزاجهما الا بالوسائط التى تناسبهما كتوسط الهواء فيما بين النار والماء المتضادين بكلتى الكيفيتين ، فانه يناسب كل واحد منهما باحدى الكيفيتين ، فيمكنه بها من مخالطته ، ولا تباين أشد بعد ما بين الجسم والجسم »

ولذلك لن تبليغ النفس برامها ، كما هي الا بأمنال تلك الوسائط وهي أرواح
ماشئة من الأمهات البسيطة . . سموها بإزاء الابدان الكثيفة الكائنة من
العناصر ، أبدانا لطيفة ، تشرق النفس عليها فتصير مراكب لها بذلك
الاتحاد ، كانتهاج صوره الشمس وهي واحدة في عدة أرايا منصوية
على محاذاتها ، (١) .

وفي النص السابق نجد الهنود يجعلون « الابدان اللطيفة » أي
الأجسام اللطيفة هي الوسائط التي تربط النفس الانسانية البسيطة بالجسم
المسدى الكثيف ، وتشبه تلك الأجسام اللطيفة « بالأرواح الحيوانية » اللطيفة
التي استغابها الفلاسفة المسلمون عن الفكر اليوناني وخاصة عن « بچني
الفحوي » ليحلوا بها مشكلة علاقة النفس بالجسم .

وفي رأينا أنه قد اخفق الهنود في حل هذه المشكلة ، التي لم
يستطع الفكر اليوناني أن يضع حلا صحيحا لها ، وان كان أفلاطون قد
حاول أن يقدم حولا ، نرى أنها حلول تفتيقية الى حد بعيد وقد استعان
بالأسطورة (٢) ، ويضرب الأمثلة من أجل أن يغطي مشكلة فلسفية ، أكبر
من أن تستطيع الفلسفة وحدها تقديم اجابة عقلية شاملة عليها ، ويستظل
هذه المشكلة الفلسفية تواجه الفكر الانساني زمنا طويلا ، فلا يستطيع
ديكارت أبو الفلسفة الحديثة أن يقدم فيها اجابة حاسمة وان جعل

(١) البروني - تحقيق ما للهند - ص ٣٤ .

(٢) يضرب أفلاطون مثلا بأسطورة العربة ، والتي فاندما النفس البشرية ، التي
تشبه العربة قائم عربة هي جسد الانسان ، اذا أحسن القائد أسلأس قبادها نجت والا فمصيرها
للهلك . وهو في هذا الخال يؤكد على جوهرية النفس واستقلالها التام عن البدن ، وهو
اتجاه يختلف فيه عن أرسطو ، والذي يعرف فيه النفس بأنها « الكمال الأول لجسم إلى ذي
حياة بالقوة » ، وبذلك يدخل الجسم في تعريف للنفس ويهزج بين كلا الطبيعيتين : « انظر
كتاب النفس لأرسطو » . وانظر أسطورة العربة لأفلاطون الذي رمز بالسائق للعقل ، وبالجواد
سلس للقيادة للأرادة . وبالجواد المعنى للربعة أو الشهوة . انظر وصف هذين الجوادين
في كتابه هيجور .

Phedre, 258, die

وكذا : مجهود قاسم : في النفس والعقل . القاهرة . للطبعة الزاوية . ص ٤٢ عام ١٩٢٩

« الغدة الصنوبرية » خلف الرأس هي رابطة للنفس بالجسد^(٣) . فسيضحي في مذهبه بروحانية النفس من أجل توافق إلى ميكانيكي لا يرضى عقل العالم فضلا عن الفيلسوف ، وسيعترف ، « كائط » من بعد أن هذه مشكلة عسيرة على الحل من منظور العقل النظري ، ويجب أن يستقى هذا الحل من خارج العقل النظري .

ولذلك سنجد المفكرين الهنود يستعينون أيضا بالأسطورة ويضرب التشبيهات ، كما استعان أفلاطون في محاوراته وخاصة فيدون بالأمثال ، لكي يقربوا المسألة إلى الأذهان .

ويرى الهنود أن الأرواح تهبط إلى أجسادها عند ما تنهى هذه الأخيرة بالاستعداد الطبيعي إلى استقبالها ، والأرواح عندهم غير مختلفة في الجوهر والطبيعة ، حيث أن جوهرها واحد روحاني بسيط ، لذلك فلا تمايز بينها ولا اختلاف ، ولكن الاختلاف والتباين يحدث بعد أن تلبس الجسم المادي ، فيلحقها التميز تبعاً لما يتركه البدن من أخلاق حميدة أو رديئة يكتسبها الإنسان في هذه الحياة الدنيوية ، والتي تتأثر بقوى ثلاث^(٤) ، تتغلب فيها وتنافسها بالحسد والغبظ^(٥) . لذلك لا تميز لنفس إنسان عن آخر فيما قبل هبوط هذه الأنفس إلى الأبدان ، وإنما التميز والاختلاف ينشأ بكسب النفس حين ملابتها لهذا الجسد بالأخلاق السيئة أو الحميدة ، والتي يحدد بها الرقي والسوء الروحي الذي يمكن أن يصل إليه الإنسان تحت الظروف المادية والحياتية ومدى سيطرة القوى الحيوانية المختلفة على هذا الإنسان .

(٣) يعني « ديكارت ، مكان النفس في الجسم في الغدة الصنوبرية » حيث تقوم النفس بوظائفها بنوع أنص منها في سائر الأجزاء ، وتنشر قوتها في الم . م . ٤٠ ، « انظر يوسف كرم : تاريخ الفلسفة الحديثة . ص ٨٣ الطبعة الخامسة دار المعارف . عام ١٩٦٩ .

(٤) القوى الثلاث هي : الملكة والانسية والبهيمية . وهي قوى ملازمة لجسد الإنسان دون نفسه ، تؤثر في هذه النفس ، فتتغلل لها هذه الأخيرة .

(٥) المروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٥ .

ويعتبر الهنود أن هبوط النفس الى الجسد من أجل تحقيق الكمال الخلقى والرقى الروحي سبب أعلى للاتباع على الفعل والسلوك من أجل تحقيق المعرفة ، حيث أن النفس توافقة الى الاحاطة بما لا تعرف ، لذلك تروم بهبوطها الى هذا الجسد « الاطلاع على ما هو منها مستور » (٦) .

وأما السبب الثاني الأسفل من جهة المسادة والجسد ، فهو « طلبها الكمال وايقارها الأمثل الذي هو الخروج من القوة الى الفعل » (٧) .

ويعتقد الهنود تبعاً لذلك أنه لا خلاص من هذه الحياة الا بتعاون الطبيعتين مع النفس الروحانية والجسد المادى ، ويضرب البيرونى أمثلة كثيرة لهذا التعاون الضرورى بين كل منهما مبيّناً كيف أن كل واحد بنفسه — الروح والجسد — غير قادر على الخلاص أو تحقيق الكمال ، وهذه الأمثلة يستقيها من الهنود أنفسهم الذين يضربونها لقريب تلك المسائل الميتافيزيقية الى الأذهان :

ومثال على ذلك : « رفقة في مغارة » (٨) قطع عليها وتهارب أهلها سوى ضرير كان فيها ومقعد بقيا بالعراء آيسين من النجاة ولما التقيا وتعارفا قال الزمن (٩) للضرير أنا عاجز عن الحركة وقادر على الهداية ، وأمرك فيها بخلاف أمرى ، فمكنى من ماتتك ، وأحملنى لذلك على الطريق ومخرج معاً من الهلكة ، ففعل ، وتمت الإرادة بتعاونهما ، وانفصلا عند الخروج من الفسلة » (١٠) .

وهذا المثل يعنى أن النفس لديها القدره على المعرفة والادراك والاستبصار بالطريق ، ولكنها غير قادرة على الفعل والسلوك فيه ، والجسد

(٦) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٤ .

(٧) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٥ .

(٨) للطريق المقطوعة .

(٩) المقصد مقطوع الساقين .

(١٠) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٣٦ .

جاهل غير عارف بالطريق ، ولكنه قادر على الفعل والسلوك ، ويتعاون
تدريتهما يمكن للإنسان الذي هو نفس وجسد معا أن يقطع هذا
الطريق ويحقق خلاصه الخاص .

ويضرب البيروني مثال آخر يوضح به كيف أن النفوس جميعا لا تتميز
وتختلف إلا لتمايز أجسادها التي حلت بها ، والا فالخاصية التي للنفس
دون سواها هي خاصية « الحياة » التي لا تختلف من أنسان لآخر يقول :

« مثال النفس مثال ماء المطر النازل من السماء على حالة وكيفية
واحدة ، فإذا اجتمع في أوإن له موضوعة ، مختلفة الجواهر من ذهب
ومضة وزجاج وخزف وطين وسيخة فانه بها يختلف في المراتى والمذاق
والشم ، كذلك النفس لا تؤثر في المسادة سوى الحياة بالمجاورة » (١١) .

ويضرب مثلا آخر يكرنا بمثل العرية والحصان في محاورة فيدون
لأفلاطون فيقول :

« فالنفس في المسادة كراكب العجلة يخدمها الحواس في سوتها على
أرادته ويهديها العقل الفاض عليها من الله سبحانه » (١٢) .

(١١) البيروني . تحقيق ما للهند . ص ٢٧ .

(١٢) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣٧ .

٤ - عقيدة التناسخ وطريق الخلاص

يرى البيروني أنه إذا كانت الشهادة بكلمة الاخلاص شعار ايمان المسلمين ، والتثليث علامة النصرانية ، والأسبات علامة اليهودية ، فان عقيدة التناسخ علامة النحلة الهندية (١) .

والتناسخ هو تردد الأرواح الباقية في الأبدان البالية . ويشرح البيروني هذه العقيدة عند الهنود بقوله : « الأرواح غير مائه ولا متغيرة ، وانما تتردد في الأبدان على تغاير الانسان من الطفولة الى الشباب ، والكهولة ، ثم الشيخوخة التي عقبها موت البدن ثم العود . . أن النفس أبدية الوجود لا عن ولادة ولا الى تلف وعدم ، بل هي ثابتة قائمة لا سيف يقطعها ولا نار تحرقها ولا ماء يفسدها ولا ريح تبيسها ، لكنها تنتقل من بدن الى بدن اذا متق نحو آخر ليس كذلك ، كما يستبدل البدن اللباس اذا خلق » (٢) .

وعقيدة التناسخ الهندية مبنية على مبدأ أساسي وهو أن العالم شر « فالمحيط بأحوال الدنيا يعلم أن خيرها شر وراحتها مستحيلة » ، وذلك ناشئ من كثافة العالم المادي وثقله ، وكثرة العوارض فيه ، ففى كثرة تعارض وتناقض ، وفى تغيره زوال وتحول ، وهو سجن للنفس الانسانية غير المحدوده بالزمان أو المكان ، ولذلك لابد لها من الخلاص من ذلك السجن ، وذلك لا يتم لها الا بالرياضيات النفسية والروحية ، مع العلم بأن حياتها الحقيقية تكون فى ذلك الخلاص ، واستيقاظها شرفت ذاتها وقوامها لا يغيرها ، واستغناءها عن المادة بعد لحاطتها بخساستها وعدم البقاء فى صورها (٣) .

ومن لم يستطع أن ينال درجة الخلاص باجتهاده ورياضته فى هذه

(١) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٣٨ .

(٢) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٣٩ .

(٣) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٣٩ .

الحياة ، فإنه بعد الموت « يعود الى الدنيا ، فيؤهل لقلب من جنس مخصوص بالزهادة ، ويوفقة الإلهام القدسي في القلب الآخر بالندرج الى ما كان ارادته في القلب الأول ، يأخذ قلبه في مطاوعته ، ولا يزال يتصنى في القوالب الى أن ينال الخلاص على توالى التوالد » (٤) .

والهنود لا يعتبرون الرياضيات التي يمارسونها لاجل الخلاص موع من النسلية او ملء الفراغ ، بل هي عقيدة راسخة في النفوس ، وتهتل عندهم البعد اللاهوتي من عقيدة الانسان ، كما تهتل عند فلاسفتهم البعد الميتافيزيقي في نظرتهم الكونية الى الانسان وموضعه في هذا الوجود ، وذلك تابع من موقف وجودي خاص بهم ، حيث يعتبرون ان النفس اذا تجردت عن المادة كانت عالمة ، وكان في هذا تحقيق لكمالها وسعادتها ، أما اذا تلبثت بالمادة ، تكدت وتغيرت ، وانطبع فيها المحسوسات ، بكتافتها ونقلها وما تحمله من عوارض فاذا غارقت البدن بالموت ، كانت آثار المحسوسات فيها باقية ، فلم تنفصل عنها بالتمام ، وحقت اليها وعادت نحوها ، لطول ألفها لتلك الأجسام وكثرة امتيادها . فكان لأبد من عودتها مرة ثانية تتردد عدة مرات بين الأجسام حتى تحقق خلاصها ، ولذلك « أفضل » الناس هنو العالم الكامل ، لأنه يحب الله ، ويحبه الله وكم تكرر عليه الموت والولادة ، وهو في مدد عمره مواظب على طلب الكمال حتى يناله » (٥) .

ويعتقد الهنود ان الانسان يمكنه أحيانا أن يتذكر الحيات التي عاشها من قبل في أبدان أخرى غير بدنه الحالي ، فان عمل الانسان وسلوكه لا يفارقه أبدا ، بل يضح أثره على تلك الروح ، فان « العمل ملازم للروح ، لأنه كسبها والجسد آلة لها ، ولا نسيان في الأشياء النفسانية ، فانها خارجة عن

(٤) للبيروني : تحقيق ما للهند . ص ٤٠ .

(٥) للبيروني : تحقيق ما للهند . ص ٤١ .

(٦) للبيروني : تحقيق ما للهند . ص ٤١ .

الزمان الذى يقتضى القرب والبعد فى المدة ، والعمل بملازمته الروح يجب
خلقها وطباعها الى مثل الحال التى تنتقل اليها « (٧) » .

اما ما يجعل النفس تنسب الأحداث القى مرت بها من قبل فى حياتها
السابقة ، فهى كناية البدن الثقيلة والشهوات الدنيوية العاجلة يقول الهندى
« فالنفس بصفاتها عالمة ذلك متفكرة له غير ناسية ، وانما تغطى نورها
بكنورة البدن اذا اجتمعت معه على مثال الانسان المتفكر شيئا عرفة ثم
نسيه بجنون اصابه أو علة اعترته أو سكران على قلبه » (٨) . .

ويرى الهندود أن طريق الخلاص يكون أحيانا بتقديم القربات ، وأحيانا
أخرى يكون بالرياضات النفسية والبدنية ويفضلون هذه الأخيرة على
القربات ، من حيث تأثيرها المباشر على الذات الانسانية . والرياضات نفسها
مستويات متدرجة ، أدناها الزهد والتفكير ، الذى هو قاسم مشترك
بين جميع الهندود ، ثم موقفة درجة العلم والعرفان اللذان يملان النفس
طمأنينة ويظهر أنها من ارتباطها بالعالم المادى حيث أن الجهل هو
اغلالها ، وخلصها يكون بالعلم ، فإذا أحاطت بالأشياء أحاطة تحديد كلى
ميز . . عقلت ذاتها ومالها من شرف الديمومة والمساعدة من خسة التغير
والفناء فى الصور ، فاستغنيت عنها ، وتحققت أن ما كانت تظنه خيرا ولذة
هو شر وشدة ، فحصلت على حقيقة المعرفة (٩) .

وهذه لا تحصل الا بكثرة التأمل وإدامة الفكر والنظر ، والتوجه
بالكلية نحو الحقيقة الثابتة الأبدية حيث الفناء التام أو « النرفانا » ، وهى
ليست الا استغراقا فى الحق ، وفناء عن العالم الخارجى لذلك ينقل البيرونى
عن كتاب « باتنجل » : « نقسم طريق الخلاص الى أقسام ثلاثة : أحدها
العملى بالتعويد ومداراة على قبض الحواس من خارج إلى داخل ، حتى
لا تشتغل الا بك » (١٠) .

(٧) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ٤٢ ، ٤٣ .

(٨) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٣ .

(٩) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٥٢ .

(١٠) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٥٨ .

ومن امتنع. بنفسه عما سواها ، لم يضع لها نفسا مجذوبا ولا
مرسلا ، ومن بلغ هذه الغاية غلبت قوته النفسية على قوته البدنية ،
فمنح القدرة على نهائية أشياء بحصولها يقع الاستثناء .

وأحد تلك الثمانية التمكن من تلطيف البدن حتى يخفى عن الأعين .
والثاني : التمكن من تخفيفه حتى يستوى عنده وطىء الشوك والوجل
والتراب .

والثالث : التمكن من تعظيمه حتى يريه في صورة هائلة عجيبة .

والرابع : التمكن من الإرادات .

والخامس : التمكن من علم ما يروم .

والسادس : التمكن من التماس على أية فرقة طلب .

والسابع : خضوع الرؤوسين وطاعتهم .

والثامن : انطواء المسافات بينه وبين المقاصد الشاسعة (١١) .

والبيرونى يعقد مقارنة بين عقيدة التناسخ عند الهنود وعقيدة التناسخ
عند اليونانيين ، وكما تمثلت في محاوره « فيدون » على لسان سقراط ، ليبين
مدى التوافق الغريب بين العقيدتين اللتين تتفقان في كثير من التفاصيل (١٢)
وحق للعقيدتين أن تتفقا ، فقد تأثر أفلاطون بهذه العقيدة ، واعتنقها
كثير من اليونانيين ، وهى تدل على مدى التأثير الذى بلغته الفلسفة الشرقية
في فكر وفلسفات الأغريق القدماء ، وظهرت بشكل واضح في العقيدة
الأورفية وعند المدرسة الفيثاغورية .

ويذهب الهنود الى الايمان بعقيدة الحلول ، والتي نعتى حلول الخالق
في المخلوقات ، وامتزاج المطلق اللانهائى بالحدود والنهائى ، بل هم

(١١) البيرونى : تحقيق ما للهند ، ص ٤٩ .

(١٢) البيرونى : تحقيق ما للهند ، ص ٤٤ .

« يجيزون حلول الحق في الأمكنة كالسما والعرش والكرسى ، فمنهم من يجيزه في جميع العالم والحيوان والشجر والجماد ، ويعبر عن ذلك بالظهور السكى » (١٣) .

ولا يستبعد البيرونى قول الهنود بنظرية « التناسخ » واعتقاده عقيدة راسخة ، وهم يجيزون حلول الله في المخلوقات فيقول : « وإذا أجازوا ذلك فيه لم يكن لحلول الأرواح بالتردد عندهم خطر » (١٤) . ولا تقتصر عقيدة التناسخ عند الهنود على تردد الأرواح بين الأجساد الأدمية في أكثر من حياة ، بل انهم يرون التناسخ يمكن أن يتم في أجساد النبات والحيوان ، ويكون هذا لها عقابا على ما أترحت في هذه الحياة ، حتى تؤهل مرة ثانية لبदन الإنسان ، فعندهم أن العائد الى الدنيا متأنس في أول حالته والعائد اليها من جهنم ، متردد في النبات والحيوان الى أن يبلغ مرتبة الإنسان (١٥) . ذلك أن العالم عند الهنود ينقسم الى ثلاثة أقسام :

العالم الأعلى وهو « الجنة » ، والعالم الأسفل وهو « جهنم » و « عالم الدنيا » وهو مجمع الناس من استحقها مدة مضروبة بحسب مدة العمل ، والكون في كل واحد منهما للروح وحده مجردة عن البدن (١٦) .

ويرى الهنود أن القاصر عن السمو الى الجنة او الرسوب الى جهنم لتكافؤ حسناته وسيئاته يضر الى عالمي النبات والحيوان غير الناطق « يتردد الروح في أشخاصها بالتناسخ الى أن تنتقل الى الإنسان على تدرج من أدون مراتب النامية الى عليا مراتب الحساسة » (١٧) .

ويقسم بعض المتكلمين التناسخ على أربع مراتب :

-
- ١٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٤ .
 - ١٤) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٤ .
 - ١٥) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٥ .
 - ١٦) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٥ .
 - ١٧) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٥ .

النسخ : وهو التوالد بين الناس لأنه ينسخ من شخص الى آخر ،
وضده .

المسخ : ويخص الناس بأن يمسخوا قردة وخنائير وفيلة .

والرسخ : كالنبات وهو أشد من النسخ لأنه يرسخ ويبقى على
الأيام ويدوم كالجبال ، وضده .

الفسخ : وهو للنبات المقطوف والمذبوحات لأنها تتلاشى ولا تعقب .

ويذهب « أبو يعقوب السجزي » الى أن الأنواع محفوظة . وأن
التناسخ في كل واحد منها غير متعدي الى نوع آخر ، وقد كان هذا
راى اليونانيين^(١٨) .

ولا سبيل للخلاص من التناسخ والنجاة عند الهنود الا بعقيدة الخلاص
أي الغناء التام الإرادى والذي يتم بإرادة الإنسان ورضاه ، وهو ما
يسمونه « النرفانا » ، وفيها تتحقق سعادة الإنسان الكاملة والا بقيت النفس
حائرة تنتقل من بدن الى بدن ، كما يستبدل ثوب بثوب آخر .

وقد وصف البيرونى هذه العقيدة بكثير من النصوص المأخوذة
من مؤلفات فلاسفة الهنود ، وهو يعرضها بشكل فلسفى عميق ، ونرى
أن تناول البيرونى لهذه العقيدة وأبعادها الفلسفية هو الأول من نوعه
عند مؤرخى الفكر الفلسفى من المسلمين ، حيث هو يستقصى كل فكرة
يتناولها استقصاء فلسفيا أصيلا ، ويبحثها في الفكر الإنسانى عن أشباه
أو نظائر ، وكما تمثلت عند اليونان أو العرب والمسلمين .

وهو ما نجده واضحا عندما يحدثنا عن الغايات النهائية لفكر
الهنود ولجاهدات صوفية المسلمين فبينما نجد فلاسفة الهنود لا يعتقدون

(١٨) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٩ .

بالجنة ولا يعتبرونها خير الجزاء ، حيث أنها لا تنهل الطور النهائي للإنسان
البراهمي ، بل هي مرحلة تنقضي على طريق الخلاص ، والذي يعنى في
النهاية الفناء الأبدى في المطلق أو تحقيقه الفناء في اللامحدود بالرياضات
النفسية والمجاهدات الروحية ولذلك « لم يعد صاحب الكتاب » سأنك
نواب الجنة خرا بسبب الانقضاء وعدم التابد ويسبب مشابهة الحال فيها
حال الدنيا من التنافس والتحاسد لأجل تفاضل الدرجات والمراتب » (١٩) .

ويتشبه هذا عند الصوفية المسلمين أنهم أيضا « لا يعدونها خيرا
من جهة أخرى وهى التلهى بغير الحق والاشتغال عن الخير المحض بما
سواه » (٢٠) فالصوفية المسلمين لا يرضون عن الحق بديلا ولا يرضون
بالدارين عوضا عن لقاء الله ورضاه .

ويجب أن نلاحظ اختلاف المطلقين الأساسيين بين موقف كل من الهنود
والمسلمين فإذا اعتقد الهنود أن خلاص الإنسان يتم بالفناء التام أو النفرانا ،
وهى تعنى تخلص الإنسان من جسده وفناء ذاته بوصفه روح ، فى الروح
المطلقة ، أو بمعنى آخر اندماج الذات الانسانية فى الذات — الالهية اندماجا
وجوديا حقيقيا ، فإن هذا مختلف عن الفهم الصوفى الاسلامى ، فإن
الفناء الاسلامى يعنى ، مفارقة ذات الصوفى للاغيار ، وتخلصها من كدورات
هذا العالم المسمى ، واستغراق ذات الصوفى استغراقا معرفيا شهوديا
فى ذات الحق ، حتى تتحقق ذات الصوفى بمعرفة الله معرفة ذوقية شهودية
يغيب فيها الصوفى عن نفسه ولا يشهد سوى الذات الالهية (٢١) ومفهوم هذا
الفناء يختلف كل الاختلاف عن ذلك الفناء الذى عناه الهنود ، والذي يسمح
بحلول الذات الالهية فى ذات الصوفى ، أو فناء ذات الصوفى — كروح — فى

(١٩) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٧ .

(٢٠) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٤٧ .

(٢١) للفناء . سقوط الأوصاف المضمومة ، كما أن الفناء وجود الأوصاف المحمودة .
والفناء فنانا أحدهما ما ذكرنا وهو بكثرة الرياضة . والثانى عدم الاحساس بمسالم
اللاك والاكوت وهو بالاستغراق فى عظمة البالى ومساهمة الحق . للجرجاني : التعريفات
ص ١٤٨ . الطبعة الأولى سنة ١٩٣٨ .

الذات المطلقة ، على الرغم من تشابه التجريتين واستخدام نفس المصطلحات ، في كلا التصوفين الهندي والاسلامي ، فان المنطلقات فيها تختلف ، كما ان الخلية من وراء كل تصوف منهما تختلف ، ولذلك تختلف دلالات كل تصوف منهما واهدافه النهائية ، وعلى هذا يجب فهم .اقوال « الشبلى » (٩٤٥ م) والبسطامي (٨٧٤ م) التي يذكرها هنا البيروني حين يضرب امثلة قريبة من نماذج الهند في الفناء ، فيقول :

والى طريق « باتنجل » ذهبت الصوفية في الاشتغال بالحق مقابلوا : ما دمت تشير فلسفت بموحد ، حتى يستولى الحق على اثارك بافنائها منك ، فلا يبقى مشير ولا اشارة . . . وكقول ابي بكر الشبلى « اخلع لكل تصل اليها بالكلية فتكون ولا تكون ، اخبارك عنا وفعلك فعلنا . كجواب ابي يزيد البسطامي وقد سئل بم ثلث مائت . فقال : انى انسلخت من نفسي كما تنسلخ الحبة من جلدها ثم نظرت الى ذاتي فاذا انا هو » (٢٢) .

والسبيل الى تحقيق هذا الخلاص عند الهندود يتم على مراحل . اولى هذه المراحل : الخلاص بالعلم الذي لا يكون الا بانتزاع جذور الشر من النفس ، واصول الشر على كثرتها . راجعة الى الطمع والغضب والجهل ، ويقطع هذه الاصول تذبل الفروع .

ومدار هذا الأمر يعتمد على امانة قسوى الشهوة والغضب اللذين بهما يشابه الانسان السباع والبهائم ، ثم ايثار القوة النطقية العقلية التي بها يشابه الملائكة المقربين . كما ان على السالك الاعراض عن أعمال الدنيا وذلك برفض اسبابها من الحرص والغلبة ، فان في ترك العمل انخزال القوة الثابتة من قسوى النفس الدنيا (٢٣) .

ويعرض لنا هنا البيروني الرياضات النفسية التي يمارسها الهندود وهى رياضات « اليوجا » المشهورة عنهم ، ولا يعنى ترك العمل في هذه

(٢٢) للبيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٦٦ ، ٦٧ .

(٢٣) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٥٥ .

الفلسفة التي يمارسونها ، الكسل والتأخير والجهل ، فإن هذا مذموم عندهم ، إنما ترك العمل بالاختيار والتبصر لا يراد إلا من أجل القيام بمجهود نفس وروحي خارق في طريق الخلاص الهندي ، وما يترك الفيلسوف الهندي العمل إلا لينمكّن من قبض الحواس عن المحسوسات الخارجية بالعزلة والانفراد عن الشاغلات ، وحتى لا يعترف أن وراءه شيء ، فيخلّي شعوره من كل شيء سوى ما يقوجه إليه ، مما يساعده على السكون التام وعلى تنظيم نفسه ، وبهذا السكون وذلك التنظيم للنفس يتمكن من تحقيق الاستفراق الروحي التام في المطلق ، في محاولة لتحقيق الفناء أو « النرفانا » و « حينئذ يستقر القلب على شيء واحد وهو طلب الخلاص ، والخلوص إلى الوحدة المحضة » (٢٤) .

وهكذا يستمر البيروني في شرح مفيدة الخلاص عند الهنود ، مع تحليل دقيق للرياضات النفسية والروحية التي يتوسلون بها إلى هذا الخلاص مع ضرب الأمثلة والتشبيهات ، ومقدّم المقارنات بين التطبيق الصوفي الهندي وتطبيقات الصوفية المسلمين لأساليب رياضتهم القلبية والروحية ، كما يشرح البيروني كثير من أفكار ومعتقدات الهنود . وهو في أثناء هذا الشرح يحلّل أسس هذه الأفكار والمعتقدات تحليلاً فلسفياً رائعاً ويعقد مقارنات بينها وبين كل من نسق الفكر اليوناني والإسلامي ، مما يجعل البيروني دون أدنى ريب رائد علم مقارنة الأديان دون منازع . وهذا ما دعا مفكر كبير « كالدومبيلي » إلى وصف هذا الكتاب بأن :

« البيروني استطاع بسهولة أن يكتب كتاباً جديراً بالأعجاب عن شبه جزيرة الكونك الكبيرة ، وهو كتاب « تاريخ الهند » وقد أصبح هذا الكتاب مرجعاً أساسياً ، سواء بالنظر إلى التعرف على العلم العربي أم على علم الهنود ، كما هو مرجع أساسي في التاريخ والجغرافية وكل ما يتصل بحياة الشعب الهندي » (٢٥) .

(٢٤) للبيروني : تحقيق ما للهند . ص ٥٥ .

(٢٥) الدومبيلي : للعلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمي . ص ١٨٩ . ترجمة

د. عبد الحليم النجار و د. محمد يوسف موسى . دار العالم . القاهرة . ١٩٦٢ م .

ثالثا - فيلسوف العلم

نتناول الآن الجانب العلمى عند البيرونى والذى يؤهله - فى نظرنا - لان يكون فيلسوفا للعلم قبل نشأة وظهور فلاسفة العلم بالمعنى الحديث بالف عام او تزيد ، ذلك ان البيرونى قد وضع يده على بذور منهج البحث العلمى ، ومارسه فى حياته العلمية كلها ، وكانت العلوم الطبيعية المختلفة تطبيقات لهذا المنهج الذى اصله ووضع أسسه .

وبدراستنا للمبادئ والاسس التى يقوم عليها العلم ومناهج بحثه عند البيرونى ، فان للعلم أسس ومبادئ تكمن فى شعور العالم الفيلسوف . وتتجلى من خلال معالجته لأبحاثه ومواقفه العلمية فى دراساته وأبحاثه ، نستطيع بناء عليها ان نقطع بمدى اصله او زيفه ، ونحدد بالتالى المدى - والمجال الذى يمكن ان يكون قد قطعته لتحقيق روح البحث العلمى فى هذه الأبحاث وتلك الدراسات . وقد وجدنا بالدراسة - وهو ما سنبينه - ان دفاع البيرونى من العلوم عامة والعلوم التجريبية المتصلة بالفلك والطبيعيات خاصة ، مع توجيهه الانتباه الى المصطلح العلمى وتحديدده ، كل ذلك يؤهله لان يكون رائدا من رواد البحث العلمى ، وصاحب منهج علمى عميق يضعه فى مصاف أصحاب المناهج المحدثين وفلاسفة العلم ان لم يتسوق عليهم .

وتؤكد لنا كل الصفات السابقة بعد ان نلم بايجاز بما تحلى به البيرونى من مميزات وسجايا على رأسها الموضوعية والفرازة والحياد ، حين يتناول آراء الغير ، والاخلاص والصدق والتفانى فى طلب العلم والعكوف عليه ، مع الصبر والمثابرة وانكار الذات ، حين يتصدى لتحقيق بحث او تأليف رسالة تغطى جوانب من العلم مجهولة او تجيب على تساؤلات تلاميذ ازدادت رغبتهم فى المعرفة . بالاضافة الى الروح النقدية والاستقلال الفكرى عند محاوراة العلماء المعاصرين له مشافهة او السابقين عنه مكاتبة

— وكل هذا لابد أن ينصف به — في حالة نبوته — صاحب منهج البحث العلمي . ويتميز به فيلسوف العلم ، وهو ما سنحاول البرهنة عليه .

١ — تأسيس البيروني للعلم :

علينا أن نوضح بإدنى ذي بدء أن التفرقة بين المعنى الذي يحمله لفظ « علم » و « فلسفة » حديثة العهد ، إذ لم تكن هناك فوارق بين العلوم التي تقوم على المشاهدة والتجربة ، والعلوم التي تستند إلى النظر العقلي والتفكير المجرد ، ويكاد الباحث لا يخطئ إذا قرر أن دلالة اللفظين قد توحدت حتى القرن السابع عشر ، حين وضع فرنسيس بيكون (١٦٢٦ م) أساس المنهج التجريبي الحديث ، فبهذا لاستقلال العلم عن الفلسفة (١) .

نقد كانت تطلق كلمة « علم » قبلًا على المعارف العامة ، ولكن الاستعمال الحديث للكلمة ، قد حدد مدلولها وجعلها بلون معين من المعارف هو الذي يتضمن التجربة والمشاهدة والاختبار ، وهي ما يسمى الآن بالعلوم الطبيعية من كيميائية ، وجيولوجية ورياضية ، وفلكية ، وتطبيقاتها في الهندسة والطب والصيدلة وما إليها . والعقل البشري استطاع بما اكتسب من خبرة ، ودراية ومراعاة أن يصنف هذه المعارف ، وأن يحكم ما بينها من وشائج ، وأن يوضح ما يربطها من صلات ، وأن يستنبط القوانين من المشاهدات والملاحظات التي تسجل بدقة وعناية ، ثم يستقرا منها النظريات والفروض والقوانين . وقد سميت هذه السلسلة المنطقية التي تصور التفكير العلمي ، وجعله ينهج المنهج السبوي ، سميت بالطريقة العلمية (٢) وقد تبين لنا من دراسة أعمال البيروني اكتشافه للطريقة العلمية ، بل وممارسته لهذه الطريقة في مختلف العلوم التي يتناولها ويعالجها

(١) د. توفيق الطويل : أسس الفلسفة . ص ٧١ . الطبعة الأولى ، النهضة العربية . عام ١٩٥٢ .

(٢) د. عبد الحليم منتصر : بتاريخ العلم عند العرب . ص ١١ . الطبعة الأولى ، النهضة العربية . عام ١٩٥٢ .

هذا فضلا عن دفاعه الشديد عن العلم واهتمامه الشديد به ، بهذا المعنى الحديث جدا للعلم ، مع استقصائه لنشأة مختلف العلوم ، وتحليله الفلسفى الدقيق للروابط الوثيقة القائمة بين هذه العلوم وحضارة الانسان ومدنيته (٣)

ولئن اهتم بالعلوم عامة ، الا انه وجهه الانتباه الى العلوم التجريبية والرياضية خاصة ، ومن هنا كان دفاعه عن أهمية علوم الفلك والرياضيات والفيزياء ، تلك العلوم التى لا يمكن اكتشاف قوانينها الا بدراسة ظواهراتها وممارسة تحقيقها استنادا على الملاحظة والمشاهدة حيناً ، وارتكازا على استخدام البرهان الهندسى والنسق الرياضى أحيانا .

فالعلم كما يقول « جيفنز » هو « الكشف عن أوجه الشبه بين المختلفات » (٤). فمعرفةنا لجزئية واحدة لا تكون علما ، لأن الجزئية الواحدة وهى معزولة عما منداها لا تؤدى الى ادراك القوانين الطبيعية ، وما العلم الا ان ندرك القانون أو القوانين التى تنفع الجزئية ونفعا لها .

ولذلك نرى البيرونى يختلف عن كثير من علماء عصره ، الذين كانوا يرون فى كثير من ظواهر الطبيعة وخاصة الظواهر الشاذة معجزات أو «أوارق عادات» ، كان هو يدرس هذه الظواهر ويحاول تحليلها وارجاعها الى قوانين سارية فى الكون لا تتخلف ، يمكن تفسيرها من خلالها ، محاولا الربط بين مختلف الظواهر ، وهو ما يتضح — مثلا — فى تحليله لظهور الشمس فى القطب الشمالى ستة اشهر ، تلك الحكاية التى رواها أحد الرحالة للسلطان ، وكاد أن يقتل بسببها ، لولا تفسير البيرونى العلمى لها ، وتفسيره ايضا لكثير من الظواهر البيولوجية الغريبة كولادة الثنوائيم والتكوينات البيولوجية الغريبة فى عالمى النبات والحيوان (٥) وهتو ما سنوضحه فى حينه .

Jevons, W. S. Principles of Science, p. 1.

(٣)

(٤) للمبوتنى : الآثار البائسة ، ص ٨٠ ، ٨١ .

ويهتم البيروني بنشأة العلم ويناقش النظريات والآراء التي نعرض لأول تكونه وحدوثه ويجمعها في اثنين : حيث يرى بعضهم ان العلم محدث . ويرى آخرون انه قديم بقدم الانسان . يقول الأولون ان الناس تلقوا مناهج العلم « بال تلقين » . ويذهبون في ذلك الى حد القول بان كل منهج من مناهج العلم اوحى الى نبي من الأنبياء .

ويذهب الآخرون الى ان العقل يستنبطه بالقياس ، فالعلم والمعرفة في غريزة الانسان ومطرقته ، وهي فيه بالقوة ، وفي سائر الحيوان بالتفريق من جهة الالهام بالفعل (٥) :

وعلى الرغم من ايمان البيروني بالمعنى الصحيح والظاهر للآيات القرآنية التي تنص على تعليم الله تعالى لآدم الأسماء كلها ، وتعليم الله تعالى كثير من الصناعات والعلوم لأنبيائه ، الا انه يقصر هذا التعليم على الأنبياء ويحدهم ، وليس الجنس البشري كله ، وهذا ما نستشفه من كل كتاباته العلمية التي يستشهد فيها دائما بالآيات القرآنية الكريمة ، ويربط بين حقائق الآيات الكريمة وحقائق الكون ، الا انه يميل الى الرأي الثاني ويأخذ به وهو القائل بقدم العلم ، وأن الله تعالى قد أودع فطرة الانسان القدرة على التعلم والاستنباط بعقله الثاقب وفكره الواعي وإدراكه السليم ، لكل العلوم التي تفسر ظواهر الكون ونواميسه :

والبيروني يرى أن الفكر الانساني في فطرته الخالصة هو الذي يعين على الفهم والتفسير ، ومنى اهتدى الانسان بفكره الى ناموس أو مبدأ عام وجب عليه أن ينتقل من العام الى الخاص ، على أن التجربة الموسوعية الخالصة مع التفكير العقلي المستنير يعينان الانسان في الوقت نفسه على مقارنة الأشياء ببعضها ببعض واكتساب العلم التفضيلي الجزئي .

وهو ما يتضح من قول البيروني ، الذي اكتشف خاصة العلم

(٥) للبيروني : رساله في فهرست كتب الرزق . ص ٢١ ، ٢٢ . نحقق - كراوس . الطبعة الأولى . باريس . ١٩٣٦ .

التجريبي الاساسية ، وهى صفة « التراكمية » حيث المعرفة العلمية اشبه بالبناء الذى يشيد طباقا فوق طباق « ثم القياس بعد المبدأ متسلسل والتجارب والاعتبار له موصل ومفصل . وللزمان طول تذره اعمال الأشخاص المتوالية فتنتقل آثار السلف الى ما من بعدهم ، حتى يجتمع عند الخلف فتنمو وتستثمر . . من الأنفس الذاهبة الى الآتية على مثال نسخها فى الصحف الجديدة من البالية . وفى المكان عرض ، فتحصل فى العدة منها فى وقت واحد معارف كثيرة تنقل من بعضها الى بعض باللسان والبنان . فمتجمع من طول الزمان وعرض المكان قواعد العلوم والأعمال للإنسان » (٦) .

ويرى البيرونى أن العلم ، يجب أن يطلب لذاته ، ومع ذلك لا يخلو علم أبدا من منفعة ، سواء فى الدنيا أو فى الآخرة ، فهناك علوم تتراد للنجاة فى الآخرة ، مثل العبادة التى لا تتم مع الجهل ، فمعلوم أنه لن ينفع بالعبادة الساذجة دون تقديم المعرفة بها ، وتميزها حقا من باطلها » (٧) . . .

أما العلم لذاته بغض النظر عن المنفعة التى تجلب من ورائه ، فهو خاصة الإنسان الأولى ، فارقى ما يصل اليه الإنسان أن يوسع من نطاق فهمه وإدراكه للكون المحيط به ولنفسه وخباياها ، ولذلك يسخر البيرونى من أحد الأدباء ، كان على ما يبدو تغلب عليه النظرة النفعية البراجماتية يقول :

« وقد جمعنى واحد أدباء اللغة مجلس جرى فيه ذكر كتاب (المسالك والممالك) (٨) ، فافطر الأديب المذكور من الوضع عليه ، حتى كاد يخرج من جملة المعارف . واعتمد فى كلامه على حديث المنفعة ، وأن لا طائل للاحاطة بكمية المسافات بين الممالك ، فتعجبت منه ولا عجب . ثم يضرب البيرونى مثلا بأخر فيقول : « فلا فرق بينه وبين من يقابله من أهمل

(٦) البيرونى : رسالة فى فهرست كتب الرازى . ص ٢٢ .

(٧) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٤ تحقيق د. ب. بولجاكوف . مجلة معهد المخطوطات العربية المحدث سنة ١٩٦٢ .

(٨) كتاب فى الجغرافيا .

زماننا الدين أبروا الفارسيه على العربية ، فيقول له : ما منفعة ارتفاع
الفاعل وانتصاب المفعول به ، وسائر ما عندك من علل وغرائب اللقمة .
فلست محتاجا الى العربية أصلا»^(٩) .

ثم يرينا البيروني كيف اخطأ كل منهما ، حيث يحتاج الانسان الى
معرفة الاقاليم والمسافات التي بينها من أجل السفر ، وخاصة حين يكون
السفر واجبا كالحج والهجرة فيقول : « فهل كانوا يسافرون بالجزاف
وشربون السم بالتجربة ، أم يلزمون سموت المقاصد ويكأون آثار المسالك
.. ويصاكون اقدام الأدلاء الذين من الله تعالى عليهم بالنجوم ليهتدوا
بها في ظلمات البر والبحر»^(١٠) .

وكل علم في نظر البيروني وان طلب لذاته ، لانه يحقق حاجة الانسان
الأساسية اليه من حيث هو وظيفة الانسان العليا هي الادراك والمعرفة ،
الا أنه يحقق كثير من الحاجات الأخرى ، شعر بذلك الانسان او لم يشعر ،
لأن نشأة العلم في أساسه ارتبطت بحاجات الانسان الأساسية يقول :
« فهذه حال العلوم ، قد انتجتها حوائج الانسان الضرورية في معاشه ،
وتسلسلت بحسبها ، وحصول الحاجات بها هو منافعها ، لا اللجين
والنضار يؤخذان بها . وهذه البلاغة في لغة العرب أن سئل عن
منفعتها ، فهي الفضيلة في ذاتها ، التي لها قال النبي عليه السلام : « أن
من البيان لسحرا »^(١١) وبمكانها تحقق اعجاز القرآن»^(١٢) .

فالعلوم في نظر البيروني في أساس نشأتها ارتبطت بحاجات أولية
ضرورية للانسان ، وكانت في أول أمرها صنائع يصطنعها من أجل استمرار
بقائه ، ثم أخذت ترتقى حتى أصبح الانسان يطلبها لذاتها حيث أصبحت
أيضا تشبع حاجات نفسية وروحية أكثر من اشباعها حاجات مادية مباشرة .

(٩) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٣٠ .

(١٠) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٣١ .

(١١) الحديث الشريف في نهاية آثر الأثر ١٤٦/١٠ ، ١٥٠ ، وفي صحيح الترمذي

٢٨٨ ، ٢٨٧/١٠ .

(١٢) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٩ .

واساس كل ذلك فى نظر البيرونى مبدا « التعاون » لذى دمع اليه الانسان من أجل البقاء ، ويعمد ان قسم الانسان الاعمال بينه وبين الآخرين ، من حيث لا يستطيع ان يقوم بكل الاعمال التى يحتاج الى ثمارها وحده ، وأنشأ النقود والأمان التى منها الفلزات الذئبية والجواهر النفيسة ، من أجل تقدير جهده وجهد الآخرين فى صورة عينية ، فوضعها على القسمة العادلة ، ثم احتاج فى نقلها وقسمتها على أصحابه اذا شاركوه فى النقل أما بالأعواض وأما بالميراث الى اختراع علمى للحساب والمساحة ، وهما أصلى العلوم المسماة رياضيات وتعاليم ، كما تتجلى أيضا فى الهندسة .. ثم لما كان الانسان مستنشقا للهواء القابل لصنوف الآفات ، ومفتزيا بالماء والنبات .. ومستهدفا لأنواع الحوادث السهوية والأرضية الآتية اليه من خارج والهائجة عليه من داخل .. حدثه التجارب والقياسات الى تأثيل علمى الطب والبيطرة ، وحتى حصل بنموه على الأيام العلم الطبى الذى انتفع به الانسان^(١٣) .

ويعمل البيرونى اختلاف مراتب ومستويات العلوم باختلاف اجتهاد كل أمة عن الأمم الأخرى ، وتقاسم بعضها من بعض ، بل ان الأمة الواحدة لتختلف فى مستويات العلوم التى بها كل منعلم فيها حسب الإدراك العام او الخاص الذى وصل اليه : « انما يختلف اعتقاد الخاص والعالم فى كل أمة بسبب ان طباع الخاصة ينازع المعقول ويقصد التحقيق فى الأصول .. وطباع العامة يقف عند المحسوس ويقتنع بالفروع ولا يروم التدقيق وخاصة فيما افطنت فيه الآراء ، ولم يتفق عليه الأهواء »^(١٤) .

وعلى هذا المنوال يستمر البيرونى فى شرح نظريته فى نشأة العلوم وبدايات مناهج البحث والتفكير الانسانى ، وارتباط كل ذلك بجابات أساسية لدى الانسان ترتقى كلما رقى فى سلم الحضرة والمدنية ، ولكنها تتشابه عند مختلف الأمم والشعوب .

(١٣) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٥ ، ٢٦ .

(١٤) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ١٣ .

كما يتابع حديثه من نشأة بقية العلوم^(١٠) كالشعر والموسيقى وصناعة
أحكام النجوم التى تطورت الى علم الهيئة أو الفلك ، والمنطق والنحو وبقية
العلوم الأخرى ، التى يضع فيها البيرونى نظرية تصلح لأن تكون وجهة نظر
بتكاملها فى فلسفة العلوم والحضارة ، مع تأكيد الدائم لوحدة العلم عند
مختلف الشعوب ووحدة المعرفة عند جميع الأمم ، وهى وجهة نظر تتفق
مع العلم الحديث والمعاصر ، وتشكل دعوة عالمية الى ادراك وحدة
الاصول الانسانية بين جميع الشعوب فى عالم واحد .

٢ - تحديد المصطلحات العلمية :

المصطلح Term هو اللفظ الذى يتفق عليه العلماء ليدلوا به على
شئ محدد ، ويميزوا به معانى الأشياء بعضها عن بعض ، وهو جزء
اساسى من المنهج العلمى ، وسمة بارزة فى لغة الفلسفة ، حيث يعتبر لغة
التفاهم بين المفكرين ، وهو الذى يعين على حسن الأداء ويدور عليه
تبادل الآراء والأفكار .

والمصطلح العلمى يتبع بالضرورة تقدم العلوم وازدهارها ، بما
يصاحبه من اكتشافات واختراعات ، فليس من شك فى أن التقدم والنظور
فى مجال العلوم ، ينتج عنه أشياء جديدة تقتضى مسميات فيضطلع العلماء
على تسميتها تسمية توائم بين المعنى اللغوى والمعنى الاصطلاحي الذى
بختارونه .

وقد تكونت بفضل الترجمة فى القرن الحادى عشر مصطلحات علمية
غزيرة فى الطب والكيمياء والفلسفة والمنطق وجميع العلوم التى ترجمت .
واعتمد المترجمون فى هذا المجال على اللغة العربية أولاً ، فاستعملوا المجاز
باستعارة الألفاظ ذات دلالات لغوية معروفة ، وشاعوا لها تادية معانى
جديدة ، ولجأوا فى بعض الأحيان الى العلوم مستعملين بفض مصطلحاتها

(١٠) للبيرونى . تحديد نهايات الأماكن . ص ٣٠ وما بعدها .

للتعبير عن المعانى الجديدة ، وبذا ظهرت بعض المصطلحات المشتركة بين العلوم المختلفة عند المسلمين^(١٦) .

وقد أدرك مبكرا احد العلماء العرب اهمية المصطلح العلمى ، وخطر تحديد المعانى الواردة فى اى بحث علمى تحديدا يساعد على استنباط الأفكار وتوليدها . فوضع رسالة ضمنها كل ما قاله أرسطو فى الحد وما يدور حوله^(١٧) ، كما صنف علم قريب من عصر البيرونى كتابا ناقش فيه معظم المصطلحات المستخدمة فى العلوم ، وأهميتها ، وبين حقيقتها ، واستطاع فى براعة نادرة أن — « يورد تفسير مصطلح واحد مثلا فى فصول متفرقة ، بحيث يتضح معناه لذى اللغويين والفقهاء والمتكلمين والمنجمين والكتاب وبعض الفرق السياسية كالشيعة^(١٨) » .

وقد أدرك البيرونى منذ صباه أهمية المصطلح العلمى ووظيفته الهامة والدقيقة فى بناء المعرفة فاهتم مبكرا بمعرفة كثير من اللغات الأجنبية التى ساعدته على الاطاحة بكثير جدا من المصطلحات والعديد من المفاهيم فى كل علم يخوض فيه : وقد ذكرنا من قبل أن لغة البيرونى الأصلية هى الخوارزمية ثم استخدم فيما بعد فى كلامه اللغة الفارسية ، واتقن اليونانية من عالم للنبات كان يتردد على قريبته وتعلم عدة لغات هندية منها السنسكريتية عندما عاش فى الهند ، ولكنه أختار اللغة العربية أداة لتبكيه ، ووسيلة للتعبير فى حياته الذهنية فى كل من رسائله العسبة وأعماله الأدبية .

فساهم بدوره فى إثراء العربية التى كانت .. من منتصف القرن الثامن حتى نهاية القرن الحادى عشر ، لغة العلم الارتقائية للجنس البشرى ،

(١٦) سميد رلد - الحواري والمصطلح العلمى - مجلة الدارة - السعوديه .
سميد علم ١٦٨٠ .

(١٧) جابر بن حيان - رسالة فى الحديد - ص ٩٧ من مختارات بول كرلوس .

(١٨) محمد بن أحمد بن يوسف الخوارزمى (ت ٣٨٧ هـ) : مفاتيح العلوم - ص ٤ تحقيق د. عبد اللطيف محمد العبد - النسخة العربية .

حتى لقد كان ينبغي لأى كان ، اذا أراد ان يلم بثقافة عصره وبأحدث صورها ان يتعلم اللغة العربية ،^(١٦) .

وان كتاب البيرونى فى علم العقاقير « الصيدنة فى الطب » تدليل واضح على هذا ، ففيه لكل عقار اسم بالعربية واليونانية والبريانية والسنسكريتية والفارسية ، بل باللهجات المحلية على الهضبة الايرانية وكلها مكتوبة باللغة العربية ، وهذا الكتاب وحده يكفى لانبأت مساعده البيرونى فى انشاء العربية بمختلف المصطلحات الأجنبية .

كما منطبق الاصطلاحات السابقة على الكتاب الوحيد له المكتوب بالفارسية بعنوان « التجميع » وهو لا يزال موجودا ، يظهر من مصطلحاته العلمية والفلسفية استخدامه للمصادر السنسكريتية والبهلوية ومما يدل على امثله العلمية فيها يختص بالمصطلحات والاسماء ، هذا النص الذى يرى فيه ان حق القارئ العالم ان يصحح الاسماء والمفاهيم عند نقلها . حيث يعتد بأهمية نقل هذه الاسماء سماعا حتى تكون اصح رواية خاصة وان الكتابة تختلف عن النطق فى كثير من اللغات يقول :

« فنقلت تلك الجداول بعينها الى هذا الموضع . ولم يساعد الزمان على تصحيح اسماء الملوك بالسماع فليبالغ فى تصحيحها من عسى وقف عليها طالبا ما طلبته من تسهيل الأمر على المرتاد وازالة مؤونة الطلب عنه »^(١٧) .
وبعدنا البيرونى فى مكان آخر عن اختلاف اسماء الأشياء الواحد فى اللغات ، ومن هنا كان اهتمامه البالغ بنقل اسماء الأجناس والمعادن بثبات اللغات فى كتابه عن الجواهر ، حتى يمكن للعالم معرفة ما يترادف على الشيء الواحد من أسماء يقول :

« ان اسم الشيء الواحد يختلف فى اللغات المختلفة ولا يتفق فى لغتين

(١٦)

G. Sarton : Intro d. to the History of Science, Vol 1. P. 16,17

(٢٠) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٨٤ .

الا اتفاق في الندرة والطوائف في الأرض كثيرة وتختص كل طائفة منها
بلغة وأسماء الشيء الواحد تكثر بحسب اللغات ويزيدها كثرة تمايز
الطوائف بالشعوب وتميزها بالقبائل» (٢١) .

بل يرى البيروني أن الأسماء والمصطلحات تتغير في الأمة الواحد
بتغير الأحوال الحضارية يقول : « الأسماء سريعة التغير عند استيلاء
قوم إلى الموضع غريب مخالفي اللغة ، فإن السمنهم ربما تطلج فيها
فيحيلونها إلى لفتهم كغداة اليونانيين ، وبأخذون بالمعنى ، فتتغير
الأسماء مسوخة مثل « بوشنك » في كتبهم أيها « فوسنج » . . وما أبعد
الأمر وأظلم بل قد تجد اللغة الواحدة بعينها في أمة واحدة بعينها
تتغير ، فيصير فيها أشياء غريبة لا يفهمها إلا الشاذ وذلك في سنين بسيرة ومن
غير أن يعرض لهم شيء يوجب ذلك » (٢٢) .

ولذلك اهتم البيروني بتحديد مصطلحاته هو ، والتي يستخدمها في
مؤلفاته كتبه ، وشرح ما تتضمنه من مفاهيم ومعاني ، وقد جسد هذه
المصطلحات بتعريفاتها العلمية الواضحة في كتاب من كتبه أفرد له هذه
الغاية ، وهو كتاب يكاد يكون دائرة معارف للمصطلحات العلمية والفلسفية
والرياضية أو هو معجم علمي لها ، ونحن نعتبره مفتاح لمعرفة وفهم
كل مؤلفات البيروني العلمية ، حيث أنه وضع فيه كل التعريفات الهامة
والحدود الدقيقة التي تغطي دائرة معارف عصره ، سواء في الرياضيات
من حساب وجبر وهندسة ومثلثات ، أو في العلوم الطبيعية من فلك وجغرافية
طبيعية وفلكية وجيولوجيا ومعادن وصيدلة . فجميع المصطلحات والمفاهيم
التي تقع ضمن دائرة هذه العلوم يتناولها بالتحديد والتعريف والتحقيق
موضحا ما يعنيه من كل منها ، ومبيناً للاختلافات الدقيقة التي تقع بين
المصطلحات المتشابهة .

(٢١) البيروني : الجواهر في معرفة الجواهر . ص ١٠٤ تحقيقه د. سالم الكركوي .
حيدر آباد الكن بالهند .

(٢٢) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ١٤٩ .

هذا الكتاب هو « التفهيم لأوائل النجوم » وهو كتاب ضخيم
يجوئ آلاف المصطلحات الفنية والرياضية والجغرافية والفلكية ، يستحق
به البيروني أن يكون رائدا من رواد مناهج البحث العلمي ، حيث كان سابقا
للعلماء المحدثين في تصديدهم للمصطلحات بعشرة قرون .

فيعرف فيه — مثلا — المفاهيم الرياضية كالنقطة والخط والعدد
والجسم والاتسكال الهندسية . كما يعرف المفاهيم والمعاني الأساسية في
علوم الفلك والجغرافية والطبيعة كالنجوم والكواكب والفروق بينهما كما
يعرف المجرات والبروج والأفلاك عند مختلف الأمم .

وهو يشرح تكوين الأدوات والآلات الفلكية كالاسطرلاب بأنواعه
واستخداماته في الأرصاد والملاحظات وغير ذلك من الأجهزة المستخدمة في
مثل هذه العلوم . ونجده يقول على سبيل المثال حين يتحدث عن البروج
في السماء والأوتاد : « وقد كانت أوتادا ثم زالت عنها ، ومن الناس
من يسميها سواقط ، ولست أؤثر ذلك ، لأنه يحتمل معنى آخر ، فيورث
الاشتباه » (٣٣) .

ومن هذا الكتاب ومن غيره نعرف أن البيروني قد أدرك وظيفة
اللغة وعلاقتها بالفكر ، وأهمية تحديد كل لغة لمفاهيمها وتحديد كل علم
لمصطلحاته ، والا اختلطت الأفكار وتداخلت المعاني ، وهو ما يعيبه على
لغة الهنود مثلا حيث « يسمون الشيء الواحد بأسماء كثيرة جدا ،
والمثال الشمس فأنهم سموها بألف اسم على ما ذكروا .. وهم ومن شابههم
يتجحون بذلك وهو من أعظم معائب اللغة » (٣٤) .

ويظل لنا البيروني ذلك حين يحدثنا عن وظيفة اللغة الأساسية
التي هي :

(٣٣) البيروني : « التفهيم لأوائل النجوم » . ١١٠ مخطوط دار الكتب المصرية تحت
مقابلة ٨٤٨ .

(٣٤) للبيروني : تحقيق ما للهند . ص ١٢٢ .

« اقتصاع اسم على كل واحد من الموجودات .. فإذا كان الاسم بعينه واقعا على عدة مسميات دل على ضيق اللفظة .. وإذا كان للشيء الواحد أسماء كثيرة ، ولم يكن سبب ذلك استبدال كل قبيلة أو كل طبقة بواحد منها ، وكان في الواحد منها كفاية اتصفت الباقية بالهجر والتهذيان والهذر وصارت سبب التعمية والاختفاء » (٢٥) .

٣ - الاهتمام بالترجمة :

نظرا لاجادة البيروني للكثير من اللغات كما رأينا ، فقد اهتم بالترجمة اهتماما بالغاً ، وأولاه الكثير من عنايته وجهده ، وهو يصدقنا عن ترجمة كتب الطب الى العربية وأسباب ذلك (٢٦) .

وينعى على المترجمين العرب حين ترجموا كتب الفلسفة والعلوم اليونانية ، في نقلهم لمصطلحات المنطق الأرسطي وأسماؤه ككتبه بالفاظها اليونانية ، وعدم تعريبها حتى لا يشتمز منها عامة المثقفين الذين يستعملون مصطلحات المنطق ويتعاملون في محاوراتهم بها يقول :

« وما نحن نراهم يستعملون في الجدل وأصول الكلام والفقه طرق ، ولكن بالفاظهم المعتادة فلا يكرهونها فإذا ذكر لهم أيساغوجي وقاطيغورياس وباري أرمنياس وأنولوطيقا ، رأيتهم يشتمزون عنه وينظرون نظرا البغشى عليه من الموت ، وحق لهم ، فالجناية من المترجمين ، إذ لو نقلت الأسماء الى العربية ، فقل كتاب المدخل والمقولات والعبارة والقياس والبرهان لوجدوا متسارعين الى قبولها غير معرضين عنها » (٢٧) .

وقد قام البيروني بنفسه بترجمة الكثير من الكتب ، خاصة وأنه قد اجاد كثير من اللغات ، فترجم أمهات الوثائق والكتب الهندية واليونانية وفي

(٢٥) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ١١٢ .

(٢٦) البيروني : الصبغة في الطب . ص ١٣ .

(٢٧) البيروني : نحدد نوابات الأماكن . ص ٢٩ .

مختلف الفنون والعلوم ، مثل كتاب « سائك » وكتاب « باننجل » (١٨) وكتاب « المواليد الصغير » (٢٩) ، وكتب أخرى في الحساب والتنجيم ، وتبنى أعاده ترجمة كتاب « كلية ودمنة » الذي ترجمه « ابن المقفع » من قبل . والذي يشكك البيرونى في امانته العلمية (٣٠) .

والبيرونى يعتبر في مجال الترجمة مساهب مدرسة بذاتها . فهو يجيد متلا — لغة كالكسنسكريتيه ، يشرح قواعدها ويفرق بين ساكنها ومتحركها . ويبين كيفية كتابة مشتقاتها في أفعالها وأسمائها ومصطلحاتها الخاصة ، ومن يتصفح كتابه « تحقيق ما للهند » يجد آلاف الكلمات والتعابير وكيفيه نطقها وتعريفها . وهو قد رأى كتبهم الكثيرة وقراها فدون اسمها في كتابه هذا ، وقد أريت على عشرات المؤلفات والرسائل الهندية القديمة ، التي قد لا نجد لها سوى في هذا الكتاب .

ويكاد أن يكون للبيرونى في فلسفة اللغة نظرية متكاملة . يمكن الكشف عنها ، لولا أن المقام هنا لا يتسع لذلك ، ولكننا نلمح إليها فحسب . يقول البيرونى مثلا عن لغة الهنود وصعوبة النقل عنهم :

« ثم هي مركبة من حروف لا يطابق بعضها حروف العربية والفارسية ولا تشابهها ، بل لا تكاد السننات ولهواتنا تنقاد لإخراجها على حقيقة مخرجها ، ولا آذاننا تسمع من لغتهم بخطنا لما تضطر إليه من الاحتياج لضبطها بتغيير النقط والعلامات وتقييدها بأعراب أبا مشهور وأما معمول ، هذا مع عدم اهتمام الناسخين لهما وقلة إكراثهم بالتصحيح والمعارضة حتى يضيع اجتهاد ويفسد الكتاب في نقل له أو نقلين ، ويصير ما فيه لغة جديدة لا يهتدى لها داخل أو خارج من كلتي الأمتين » (٣١) .

-
- (٢٨) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ١٠٦ .
 - (٢٩) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٧٥ .
 - (٣٠) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٧٦ .
 - (٣١) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٧٩ .

ولكى ندرك مدى المعاناة التي كان يجتازها البيروني في ترجماته هذه ، ومدى الدقة التي كان يتوخاها فلنستمع اليه وهو يقول : « ويكنيك معرفا أنا ربما تلقفنا من افسواهم أسماء ، واجتهدنا في التوثقة منه ؛ فاذا أعدناه عليهم لم يكادوا يعرفونه الا بجهد ، ويجتمع في لفهم كما يجتمع في سائر لغات المعجم حرفان ساكنان وثلاثة وهي التي يسميها أصحابنا متحركات بحركة خفيفة ، ويصعب علينا التقوه بأكثر كلماتها وأسمائها لافتتاحها بالسواكن ، وكتبهم في العلوم مع ذلك منظومة بأنواع من الوزن في نوقهم قد تسدورا بذلك أنحفاظها على حالها وتقديرها » (٣٢) .

ولم تكن ترجمات البيروني مقتصرة على النقل من اللغة الهندية الى العربية ، وانما قام بترجمات الى الهندية وخاصة فيما يتصل بالعلوم الرياضية والفلكية ، يقول فقامت بـ « ترجمة كتاب أقليدس والمجسطى وألميه في صفة الاسطرلاب عليهم حرصا على نشر العلم وأنه يقع اليهم ما ليس لهم » (٣٣) .

كما قام بترجمة العديد من الفصول والابحاث في مختلف العلوم فهو يقول في « الصبغة » : « وفي ايدي النصارى كتاب يسمونه « بشاق شماهي » أي تفسر الاسماء ، ويعرف أيضا « جهار نام » بمعنى أن كل واحد مما فيه مسمى بالرومية والسريانية والعربية والفارسية ، وكنت وجدت له نسخة بالخط السورى (السورىاني) وليس فيه شيء من الآفات المؤدية الى التصحيف ، فنقلت مما فيه أكثره » (٣٤) .

(٣٢) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٩ . وهناك نصوص كثيرة يجديننا فيها البيروني عن كيفية الترجمة وصعوباتها نبين عن مدى التحليل العميق الذي يجريه البيروني لعملية الترجمة ، تحليلنا داخليا وخارجيا بمصطلح اللغة وبناؤها وتركيبها الداخلي ، كما يتصل بكونين صاحب اللغة الفسولوجية واتساق اللغة مع جهازه الصوتي ، مع بناء اللغة المتكلمين والوضع ، ولو كتب أحد علماء اللغة في العصر الحديث في موضوع الترجمة وما يمتدورما من صعوبات لما بلغ عمق تحليل البيروني ومعالجته لها . انظر : تحقيق ما للهند ، ص ١٠ .

١٣ : ٦٦ : ٧٣ : ٧٦ .

(٣٣) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٧٥ .

(٣٤) البيروني : للصبغة في الطب . ص ١٥ .

كما يجدرتنا عن كتب أخرى في علم الطب والصيدنة كان دائم الرجوع إليها فيقول : « وجدت من كل واحد من كتّاب الحشائش المنسك بتساويته وكتّاش أوريباسوس مكتوبا عند الادوية أساميها بالخط اليوناني . فنقلتها منها مرفوقا بها . ولو ظفرت بباقي الكتّابين كذلك لثم الأمر » (٣٥) .

والبيروني في كل ما ينقل وما يترجم حريص على الحرص في النقل والترجمة يقول : « وجميع ما أوردته محصل مما ذكرت . والمترك ما لم يحصل لي منه لئلا يحلني الجهل به على نقله من باب إلى باب آخر » (٣٦) .

وهو في تحريره الدقة العلمية ، يعلم أن سببه وجهده لا يذهب سدا طالما ينتهي إلى الحقائق الموضوعية التي يحاول نقلها من أجل رقي العلم ونمو صرح المعرفة : « فمن تحقق الحال لم يلني على ما زال أكدح فيه أو أحمله من أعباء الاجتهاد في النقل » (٣٧) .

وبذلك بلغ البيروني في تصديده للمصطلح العلمي ، وفي ترجمته الكتب والمؤلفات ما لم يبلغه أحد من علماء عصره ، وتحديد المصطلح وترجمة أعمال الآخرين الفكرية ، هي السبيل الوحيد إلى فهم مبادئ وأسس العلم ومحاولة البناء عليها ، أو استقضاء فلسفة ذلك العلم وتنظيرها بشكل عميق ومحدد ، وهو في ذلك تفوق على أقرانه بما فيهم « ابن سينا نفسه المعاصر له ورقيقه مدة من الزمن ليست بالقصيرة » فانهم كانوا يعتمدون على ترجمات سريانية وعربية دون الأصول الأولى في أغلب الأحيان ، بينما وصلت الدقة والضبط بالبيروني أن يجعل قائمة بأسماء الكتب والوثائق والنصوص التي ترجمها ونقلها بنفسه ، والتي زادت على ستة عشر مؤلفا من بين أمثاله » (٣٨) .

(٣٥) البيروني : الصيدنة في الطب ، ص ١٥ .

(٣٦) البيروني : الصيدنة في الطب ، ص ١٥ .

(٣٧) البيروني : تحقيق ما لا يند .

(٣٨) البيروني : رسالة في فهرست كتب الرازي ، ص ٣٩ ، ٤٠ .

٢ - مناهج البحث العلمي :

يمثل أبو الريحان البيروني الروح العلمية في عصره خير تمثيل ، بل يعتبره كثير من المفكرين أنه قد سبق عصره بهذه الروح ، حيث تمثل مبادئ مناهج البحث العلمي خير تمثيل ، وظهرت هذه الروح في أعماله العلمية وخاصة كتاباته في العلم الطبيعي ، وتضمن فكر البيروني أخلاقيات لا تقوم للعلم بالمعنى الحديث دونها ، كما حاذ البيروني كثير من المبادئ الخاصة بالروح العلمية ، تختفي وراء البحث العلمي ، ولا يمكن قيام العلم الحقيقي إلا بها ، وهي المبادئ المتضمنة في نفسية العالم الحقيقي ، والتي تعمل على دفعه إلى ارتداد مجاهل العلم وتحقيق مزيد من الاكتشاف فيه ، وهي ما يمكن أن نطلق عليه أخلاقيات البحث العلمي أو الروح العلمية وهي مجموع ما ينبغي أن يتوفر للفاعلية العلمية من قدرات وسمات .

وليس المقصود من الأخلاق هنا ، هو تلك الأخلاق الشخصية التي تتعلق بطريقة سلوك العالم من حيث هو انسان ، وإنما المقصود هو الأخلاق المتصلة بعمله العلمي ، سواء بطريق مباشر أم بطريق غير مباشر . وفي هذه الناحية بالذات ، أعنى في مظاهر حياة العالم التي تتصل من قريب أو بعيد بعمله العلمي ، يشيع تلخيص القيمة الأخلاقية العليا التي يتميز بها العالم في كلمة واحدة هي الموضوعية (٣٩) .

وسوف نتناول الآن مختلف جوانب هذه الصفة التي تمثل الروح العلمية عند البيروني ، ثم نورد فيها مبادئ منهج البحث العلمي ، كما تمثلها البيروني في كتاباته وإنجازاته العلمية ، لنختم البحث بالحقائق والنظريات العلمية التي توصل إليها مستخدماً تلك الروح ومتوسلاً بذلك المنهج ، لماذا وجدنا البيروني صاحب منهج في البحث العلمي ، يستخدمه في شتى العلوم الطبيعية ، ويظهر من خلاله بحقائق ونظريات صحيحة وموضوعية ، وإذا تبينا في البيروني أخلاقيات ومبادئ لا تتوفر إلا في فلسفة العلم ومؤرخوه

(٣٩) د. مواد زكريا : التفكير العلمي ، ص ٢٧٩ . سلسلة عالم المعرفة . العدد

٣ ، الكويت عام ١٩٧٨ .

فلا نستكثر عليه ان يكون رائدا من رواد فلسفة العلم الأوائل وعالم مساحب منهج في البحث العلمى دون منازع .

فاذا اردنا ان نتبين الروح العلمية عند البيرونى . فسنجدها تتمثل في الموضوعية . والعلم يتميز بنزعة الموضوعية (٤٠) Objectivity ويزاد بها معرفة الأشياء كما هي في الواقع لا كما نشتهي ونتمنى أن نكون . ومن ثم . يقتضى منهج البحث العلمى أن يتجرد العالم من أهوائه ومبواه ورغباته حتى يصبح موضوع البحث واحد في نظر جميع مشاهديه ، وبهذا لا تدخل الخبرة الذاتية Subjective في نطاق البحث العلمى .

لذلك .وجب المحذون من الغربيين أن يتوخى العالم الموضوعية في كل بحث يتصدى له . بمعنى أن يحرس على معرفة الوقائع كما هي . لأن العلم قوامه وصف الأشياء وتقرير حالتها ، وتفسيرها ، ومحسك الصواب أو الخطأ فيها هو « التجربة » التى تحسم أى خلاف يمكن أن ينشأ بين الباحثين .

ومصطلح « الموضوعية » في الواقع شديد التعقيد ، حيث ينطمن جوانب كثيرة ، ومن الصعب فهمه على حقيقته الا اذا حللنا معانيه وجوانبه وطبقناها على البيرونى لنرى مدى تحقيقه لهذه الجوانب وتلك المعانى .

(أ) الروح النفسية :

أول معنى للموضوعية هو أن لدى العالم روح نقدية ، فالعالم يتخذ موقف القاضى غير المتحيز الذى يطرح ميوله الشخصية ، بمنظرا بصبر حتى تعرض عليه الحجج التى ينبغى أن يختار من بينها ، وعليه أن يضفى على كل هذه الحجج قيمتها الحقيقية وأهميتها العملية . فروح النقد معناها أن يأخذ العالم على عاتقه أن يفحص ويدقق ويتحرى . دون تدخل من أهوائه وأن يعى في ذهنه كل خطوة يخطوها .

(٤٠) موضوعى . Objectivity يقال على ما يوجد في الأعيان في مقابلته ذاتى . Subjectif
 د . مراد وهبه ويوسف كرم : المعجم الفلسفى . دار الثقافة .
 ص ٢٣٣ - الطبعة المائبة . ١٩٧١ .

ويتطلب ذلك طاقة أخلاقية كبيرة ، وقسرة على كبح أهواء
الذات ، كما يتطلب ذلك النوع من الذكاء الذى سماه « باسكال » بالحس
المرهف ، والذى يمكنه من أن يجمع كل الحجج الدقيقة والمديدة جدا ،
ويجعل لكل منها دورا ، دون أن يقفل واحدة منها ، واذن فروح النقد هى
بالاختصار « حاسة البرهان » (٤١) .

وقد اتصف البيرونى بالروح النقدية فى كل كتاباته ، فنجده ينقد
جهلاء عصره والمتحاملين على أهل العلم والمشتغلين بالمعرفة بقوله :

« اذا نظرت الى أهل زماننا وتد شكوا فى أقطاره بشكل الجهل ،
ونباهوا به وعادوا نوى الفضل وأوقعوا بمن اتسم بالعلم ، وساموه
أنواع الظلم والضيم » (٤٢) .

ثم يسخر من اتجاههم النفعى وعدم سعيهم الا الى لبانه عاجلة
بقوله « فالمرط منهم ينسبها الى الضلال ليغضها الى أمثاله من الجهال
.. والجافى منهم المقلب بالانصاف .. ويظهر الحكمة البالغة فى قوله :
« فما المنفعة فيها ؟ » جهلا منه بفضيلة الانسان على الحيوان » (٤٣) .

ويسخر من هؤلاء المشتغلين بعلوم لا جدوى منها ، ويجهلون تلك
العلوم التجريبية المتصلة بالرياضيات والطبيعية فيقول : « عوام تشمئذ
قلوبهم من ذكر الظلال والارتفاع والجيب ، وتقشعر جلودهم لمشاهدة الحساب
والآلات ، ويبلغ بهم ذلك الى حد لا يؤتمن معه مثلهم على مال فضلا على
أوقات الصلاة لا لخيانة وعدم أمانة ولكن لفرط جهالة » (٤٤) .

(٤١) بول موسى : المنطق وفلسفة العلوم . ج ١ . ص ٧٢ . ترجمة د. فؤاد زكريا .
الطبعة الأولى : النهضة المصرية . عام ١٩٦١ .

(٤٢) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٢ .

(٤٣) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٣ .

(٤٤) البيرونى : أفراد المعال فى أهر الظلام . ص ٣٦ .

كهاً ينقد البيرونى التقليد والمقيد وحاسه فيما ينصل بحسنائه دقيقه
 كصناعه العقاقير الطبييه ، فيجسدنا فى اوان ختابه « الصيدنه » ان اهم
 شرط يجب ان يتوافر فى الطبيب هو ان يحيط علما بالنواميس اخونيه
 والقوانين الطبييه ، حتى اذا اراد ان يحلل العناصر التى ينكون منها عقار
 من العقاقير ، ميز بين العناصر المختلفه وعرف خواص كل منها ، وهذا ما
 يجب ان تفعله صناعه الصيدلة ، ولكن العصر الذى يعيش فيه واسفاه
 عصر التقليد الاعمى ، فترى اكثر الناس يعندون على ما يسمعونه من غيرهم ،
 ولن يستطيع احد ان يبرع فى هذا الفن الا اذا تعلم من رجاله وعلمااته
 اصول الصناعه واتبع اساليبهم ومناهجهم .

وعندما يجهل البيرونى طريقه الهند والصين والترك ، فى كبس سنينهم
 الشمسيه يعنف حتى يحيط بها علما ويتثبت فى ذلك يقول : « اعرضنا عن
 ذكرها الى وقت يتفق لنا الاحاطة فيه بها » اذ لا يليق بطريقتنا الى
 سلكها ، ان نضيف الشك الى اليقين والمجهول الى المعلوم ، (٤٥) .

وعندما يجمع معلوماته الجغرافيه يتأكد من مصادرها الصحيحه ولا
 يضمن فى سبيل ذلك بالنفيس يقول : « فقدت نصحيح المسافات واسمى
 المواضع والبلدان سماها من سلكها ، والتقاطا من فى من شاهدها ، بمد
 الاستيثاق والاحتياط بلستشهاد بنفى على بعض .. ولم اضمن على مرغوب
 فيه من مال وجاه بجنب حصول هذا المقصود » (٤٦) . ثم يطمأننا فى ان
 معلوماته يدونها كتابة خسوفنا من عاديات النسيان : « كنت اعتمد فيما كتبت
 احصل على الضبط بالكتابة دون الخط » (٤٧) .

وتتجلى الروح النقدية عند البيرونى حين ينقد مثلا « جالينوس »
 لتصديقه خبر ملكات الحيات التى اذا رآها أو سمع نحيجها امرؤ مات
 حالا . يقول : « فليت شعري من اخبر بمكانها أو اخبر امرها اذا كان المطلع

(٤٥) للبيرونى : الآثار الباقية . ص ٦٨ .

(٤٦) للبيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٣٨ .

(٤٧) للبيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٣٨ .

عليها ميتا لا ا^(٤٨) ولكن روح النقد لا تنسيه. روح الانصاف حين يقنضى الامر ان يدافع عنه في مكان اخر عندما تعرض جالينوس للطعن في معرفته الفلكية من قبل « سنان ابن ثابت بن قرة »^(٤٩) .

كما تتجلى لنا الروح انتقدية الممنلة في اعمال البيروني حين يبدأ دائما كتبه ومؤلفاته بوضع المنهج الذي يتبعه في معالجة موضوعاته . والأساليب العلمية التي يلجأ اليها . ليخوض في معارفه ويجمع معلوماته ، ودعوته دائما الى ازالة الحجب والأصنام التي تحول دون معرفتنا للحقيقة في ذاتها ، فهو يقول بعد طرحه لمنهجه في مقدمة « الآثار الباقية » :

« يجب تنزيه النفس عن المواردن المردنة لأكثر الخلق والأسباب المعية لصاحبها عن الحق وهي كالعادة المألوفة والتعصب والتظاهر واتباع الهوى والغالب بالرئاسة وأشباه ذلك »^(٥٠) .

ويشبه ذلك الأصنام والأوهام التي دعا « فرنسيس بيكون (١٥٦١ — ١٦٢٦ م) في العصر الحديث الى ازالتها وتحطيمها حتى لا تحول دوننا والمعرفة العلمية الحققة ، وهو كما يؤكد البيروني على أهيمته بقوله :

« كان الذي ذكرته أولى سبيل بسلك بأن يؤدي الى حاق المقصود وأتوى معين على ازالة ما يشوبه من شوائب الشبه والشكوك ، وبغير ذلك لا يتأتى لنا نبل المطلوب الا بعد العناء الشديد والجهد الجهد »^(٥١) .

ولذلك تشبه العصبية التي يدعو البيروني الى التخلص منها « أوهام الكهف »^{Sbecus} . وهي ناشئة من الطبيعة الفردية لكل منا ، فان الفردية بمثابة الكهف الأفلاطوني ، منه ننظر الى العالم ، وعليه ينعكس

(٤٨) البيروني . الجماهر معرفة الجواهر . ص ٩٩ .

(٤٩) البيروني . الآثار الباقية . ص ٢٤٣ .

(٥٠) البيروني . الآثار الباقية . ص ٤ .

(٥١) البيروني . الآثار الباقية . ص ٤ .

نور الطبيعة ، نيتخذ لونا خاصا ، وهى أوهام صادرة عن الاستعدادات الأصلية عن النظرية^(٥٢) يقول البيرونى من هذه الأوهام : « أن العصبية تعمى الأعين البواصر وتصم الأذان السوامع وتدعو إلى ارتكاب ما لا تسامح باعتقاده العقول »^(٥٣) .

ويلاحظ أن البيرونى يؤكد على أن العصبية تحول دون معرفه الحقيقة الموضوعية من خلال مضارها الرئيسية ووسائلها الهامة ، حيث أن المعرفة العلمية عندد يتم ادراكها إما بالأعين أو بالأذان أو بالمثل ، وليس لها من مصدرا آخر تستند إليه ، وتحول العصبية دون اتصال هذه الوسائل بموضوعاتها اتصالا مباشرا ، ولذلك فإن « الكلام مع المصر عمدا والمنهلى جهلا غير مجدد على القاصد والمقصود »^(٥٤) .

ومن هنا نرى أن البيرونى قد توصل إلى كشف كثير من الأوهام التى لم تدرك إلا فى العصر الحديث ، على يد « فرنسيس بيكون » ورواد منهج البحث العلمى — كما يدمى ذلك علماء الغرب — ويتضح لنا هذا بشكل لا يدع مجالا للشك حتى نستمتع إلى البيرونى وهو يوضح نوعا آخر من الأوهام تشبه « أوهام المسرح Theatri » حين يرى أحد المصدودين من العلماء بصناعة النجوم والفلك يستخرج طالعا من الطوالع بشكل خاطئ .

وحين ينبه البيرونى إلى الأسلوب العلمى الصحيح ، يستخف بالبيرونى ويرفض مشورته ، مستندا فى ذلك إلى حالة الفقر التى كان يعيشها البيرونى حينئذ أبان محنة كان يمر بها يقول :

« فأعلمته أن الصواب فى خلاف ما يعمل . . فمشى المذکور بانفسه مستخفا بى ، وكان أدون منى مرتبة فى جميع ما علمه وكذب قولى وجبهنى

(٥٢) يوسف كرم : تاريخ الفلسفة الحديثة . ص ٤٧ . الطبعة الخامسة . دار المعارف . عام ١٩٦٩ .

(٥٣) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٦٦ .

(٥٤) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٦٨ .

واسطال على لما كان بيننا من تفاضل الغنى والفقر الذى يستحيل معه المناقب مثالب ، وتصير المفاخر معاييب ، فأتى كنت فى ذلك الوقت مهتحنساً من جميع الجهات مختل الحال ، ثم صادقتى بعقد ذلك لما زالت المحسن بعض الزوال « (٥٥) .

وفى الحقيقة لا نستبعد أن يكون « فرنسيس بيكون » قد تأثر بكل هذه الأفكار المنهجية عن البيرونى والتى بناء عليها لقب برائد منهج البحث العلمى فى العصر الحديث — ولو بطريق غير مباشر ، ويتأكد لنا هذا إذا علمنا أنه تتلمذ على أفكار ومؤلفات سلفه « روجر بيكون » (١٢١٤ — ١٢٩٤ م) الذى تتلمذ على كتابات المسلمين ومؤلفاتهم بشكل مباشر بإعترافه شخصيا فى كتبه ، تلك الكتابات التى ترجمت بعد القرن الحادى عشر الى اللاتينية (٥٦) .

(ب) النزاهة Disintrestedness :

وهذه الصفة كشف عنها البيرونى وتحلى بها أيضا . 'يتضح' لنا هذا من مقدمة البيرونى لأحد كتبه ، حين يفرق بين « الخبر » والعيان ويقدم الثانى على الأول ، ويعتمده كأساس صحيح للمعلوم التجريبية ، أن الخبر يعتبر مصدرا ثانيا حين يصبح العيان غير مستطاع . غير أن أصحابه الأخبار يقعون فى كثير من الأوهام التى وضحنا بعضها من قبل سواء أوهام المسرح أو أوهام الكهف ، ويعدد البيرونى تلك الحالات التى يجب تنزيه النفس عنها ، ويحلل البواعث التى تكمن خلفها ، بأنها التعظيم للنفس والجنس بالكذب للازدراء بالغير حين يبغضهم أو الشكر لهم حين يحبهم ، وكلا الأمرين مذموم (٥٧) .

(٥٥) لبيرونى : الآثار الباقية . ص ٣٣٨ .

(٥٦) يوسف كرم : تاريخ الفلسفة الأوروبية فى العصر الحديث . ص ١٤٠ . دار المعارف . الطبعة الثالثة . بدون تاريخ .

(٥٧) لبيرونى . نحتق ما لا يد . ص ٢ .

ولذلك يعلى البيروني من شأن الصدق وخاصة فيما يتصل بالبحث العلمي ، حيث يعتبره أرفع أنواع الشجاعة ، وهو لا يقل عن شجاعة خوض المعارك ، فالخلق الذي تظنه العامة شجاعة إذا رأوا اقدامها على المعارك وتهورا في خوض المهالك هو نوع منها « (٥٨) » .

وقد عبر العالم « برونفسكي » حديثا عما قال به البيروني منذ عشرة قرون بقوله بان ما يمسك على العلماء وحدتهم واتفاق هدفهم في اجراء اسلوبهم العلمي قوة لفضيلة وسلاطنتها فلابد « أن يتخلق الباحثون العلميون بالفضيلة في مقابل غيرهم . . فهم لا يرسلون الدعاوى والمزاعم دون استقصاء . . ولا يردوا أقوالهم الى رأى سببت مبتسر . . ولا يخلطون أدلتهم بالانحياز الى جنس ونوع . . وهي فضائل العلم » (٥٩) .

وتقتضى نزاهة الباحث أن يكون في عمله العلمي ساعيا الى الحقيقة وحدها ، بغض النظر عما يمكن أن يجنيه من مغائم ، وقد رأينا البيروني يدافع عن العلم ويدعوه الى طلبه والاشتغال به ، بغض النظر عن الفوائد والثمرات التي يمكن أن تعود على طالبه والعامل به ، وقد أوردنا نصوص تبين سخريته المرة من اصحاب الاتجاه الشبيه بالبراجماتي في عصرنا ، ولا أدل هنا على زهد البيروني ونزاهته من تلك القصة التي يوردها كثير من كتاب عصره كصاحب « جهار مقالة » الذي يقول بأنه عندما اهتدى البيروني موسوعته الفلكية « القانون المسعودي » الى السلطان محمود ، أرسل اليه هذا الأخير ، اقرارا بفضله ، فينالا محملا بفضة خالصة ، فردّه البيروني شاكرًا ، ومتأبيا أن تستبدل المعرفة العلنية بأموال من ذهب ومفضة .

(د) الحياء :

وهذا معنى ثالث من معاني الموضوعية . يجب ان يعصف به العالم .

(٥٨) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٣ والآثار الباقية . ص ٣٩ .

(٥٩) د . صلاح تصوة . فلسفة العلم . ص ٦٥ . دار النهضة . الطبعة الأولى .

عام ١٩٨١ .

بمعنى ان. يعطى كل رأى من الآراء المعارضة حقه الكامل في التعبير عن نفسه ، ويزن كل الحجج التى تقال بميزان يخلو من الغرض أو التحيز . فملل موضوعات التى يعالجها والأفكار التى تقدم إليه ، تنقظ كلها أمامه على قدم المساواة دون أية محاولة مسبقة من جانبه لتفضيل أحداها على الأخرى . وعندما ينحاز العالم آخر الأمر ، فلا بد أن يكون انحيازه هذا مبنيا على تقدير موضوعى بحث لايجابيات الحجج وسلبياتها (٦٠) .

وهذا المعنى من معانى الموضوعية نتبينه بوضوح في كتابات البيروني ومؤلفاته ، فنجد في مقدمة كتابه عن الهند حين يبين لنا منهجه في تناول عقائد الهنود ومعتقداتهم ، وشرح أفكارهم ونظرياتهم أنه يتوخى الموضوعية ، ويحاول أن يحقق أقصى حياد يمكن أن يقوم به باحث في قوله :

« ففعلته غير باهت على الخصم ولا متخرج عن حكاية كلامه ، وأن باين الحق واستفزع سماعه عند أهله ، فهو اعتقاده وهو أبصر به ، وليس الكتاب كتاب خجاج وجدل حتى استعمل فيه بايراد حجج الخصوم ومناقضة الزائغ منها عن الحق ، وإنما هو كتاب حكاية ، فأورد كلام الهند على وجهه وأضيف إليه ما لليونانيين من أمثلة لتعريف المقارنة بينهم » (٦١) .

كما يتضح لنا حياد البيروني وأمانته العلمية في عرض آراء الغير وأفكاره ، حين ينسب النظريات الرياضية من هندسة وحساب مثلثات الى أصحابها سواء كان من علماء المسلمين أو الفرس أو اليونان ، وهن براهين ونظريات كثيرة في كتابه ، استخراج الأوتار في الدائرة ، :

وتظهر أهمية هذا — مثلا — حين يذكر برهان عمله « أرشميدس ، في مساحة المثلثات بالتفاضل ، يقول محقق الكتاب : « هذا البرهان رائع

(٦٠) د. مؤاد زكريا : التفكير العامي : ص ٢٩٦ . سلسلة عالم المعرفة . المسد

٣ الكويت : عام ١٩٧٨ .

(٦١) السموتى : تحقيق ما للهند . ص ٤ .

بالنسبة لعصر أرشميدس . ولم اعثر على مثل لهذا البرهان في اى مصدر سابق عربى او اجنبى ، وفكر البيرونى لهذا البرهان مع نسبته لأرشميدس يدل على امانة علمية نزيهة كان يتصف بها العلماء العرب ، اذ كانوا دانها ينسبون الفضل لأصحاب الفضل وليس لأنفسهم « (٦٢) » .

ويذكر البيرونى رايه في « بطليموس » رغم نقده له في كثير من المواضيع « فارصاده احق مما عول هو عليه من الأرصاد غير الدققة التى حكاها » . لمحلنا ضرورة الى اعمال بطليموس لأنه احتياط فيها وأن كانت احدث بهذا « (٦٣) » . ويبين في موضع آخر سبب وثوقه في اعمال بطليموس لاستنادها الى العيان أو اقترائها بالبرهان العلمى « (٦٤) » .

من كل هذا يتبين لنا مدى التزام البيرونى بالموضوعية التامة متمثلة في معانيها الثلاثة من الروح النقدية والنزاهة والحياد ، ازاء كل ما يسهم في بناءه من نظريات وافكار وما يؤلفه من اعمال ورسائل . ويمكننا ان نضيف صفات خلقية أخرى اتصف بها ، مثل حبه الشديد للعلم وشغفه العميق في البحث عن مظلة ، والذي دفعه مثلاً للبحث عن كتاب « سفر الاسفار » لماتى نيفساً وأربعين سنة ، وعنما اتاه أجدهم بهذا الكتاب مع كتب أخرى يقول :

« فغشيتى له من الفرح ما يفتش الظمان من رؤية الشراب » (٦٥) .

كما اتصف البيرونى بالصبر والمثابرة على البحث والشجاعة في مجابهة الاخطار من أجل العلم ، ويتضح هذا حين يعبر برارى « غزنة » للقياس

(٦٢) البيرونى : استخراج الأوتار في الدائرة تحقيق أحمد سميح العموداش .
ض ١٠٦ : الطبعة الأولى . القاهرة ١٩٦٥ .

(٦٣) البيرونى : القانون المسعودى . ٢ . ص ٢٢٩ . حيدر آباد الدكن . عام ١٩٥٤ .

(٦٤) البيرونى : فهرست كتب الرازى . المقصدة .

(٦٥) البيرونى : تمهيد المستقر لتحقيق مبادئ الحر . ص ٦٢ . حيدر آباد الدكن بالهند .

الطبعة الأولى . عام ١٩٤٨ .

بارصاده وتحقيقاته الفلكية وقياسه للأرض المستوية حين يحاول وضع نظريته في ايجاد مساحة محيط الأرض يقول :

« ولم يقل عزيزتى فيها الوقوف على شفاء الخطر في الروح والبدن . بل كنت استعجل تحصيلها واتهامها قبل الأجل في الساعات الهائلة . . وكانت هذه الممالك فيما سلف عسرة السلوك ، لما كان في أهلها من التباين الملى ، فانه اعظم الموانع عن سلوكها على ما يشاهد من اسراع المخالف الى اغتيال مخالفه . . واستعباده . . او انكاره حاله لغريته ، واتجاه التهم عليه ، ويلوغه من ذلك الى غسايات المكاره الاتية على النفس » (٦٦) .

وقد أثرت كثرة الأرصاد الفلكية للشمس في عين البيرونى ، وكذلك ادامة النظر الى النجوم في الليالى المظلمة ، وهو في بحثه العلمى الدنوب يقول : « على أن بصرى فسد بمثل هذا من رصد الكسوفات الشمسية في حدائتى » (٦٧) .

وفي الحقيقة يتصف البيرونى بكثير من الصفات الخلقية الهامة والضرورية لقيام البحث العلمى ، ويتجلى هذا في كل كتاباته دون استثناء ، ويظهر لمطالعها من أول وهلة ، ولو تعمدا رصدها واستقصاءها لخرجت بنا عن بحثنا نهى كثيرة وغزيرة ، ضربنا الأمثلة فقط ببعضها ، وننتقل الى مبادئ البحث العلمى ، تلك المبادئ التى تؤسس منطلقات البحث العلمى المستخدم فى شتى فروع العلم وتخصصاته ، من ملاحظة ومشاهدة علمية دقيقة ، الى فروض وقوانين لا يصل اليها العالم الا باستخدام اساليب صحيحة من النظر والاستقراء ، ومن اجراء للتجارب العلمية الدقيقة الى محاولة التحقق من الفروض التى يضمها العالم بالرجوع الى الوقائع المعينة دون التامل العتلى فحسب وهى مبادئ وأسس سيتوصل اليها المفكرين الأوروبيين من بعد خاصة روجر بيكون وفرانسيس بيكون متأثرين فى هذا

(٦٦) البيرونى . تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٢٤ ، ٢٢٥ .

(٦٧) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ١٦٨ .

بالفلاسفة والعلماء المسلمين - فيحتلون مقامات الريادة والنبوغ العلمى الذى كان ينبغى أن يحتلها علماء فلاسفة كالبيرونى. وأمثاله .

وقد أمكن للبيرونى أن يضع يديه على كثير من مبادئ منهج البحث العلمى ، واستخدم هذه المبادئ فى دراسة العلوم الطبيعية والكونية . وبتطبيقه لتلك المبادئ أمكنه أن يتوصل الى كثير من الحقائق العلمية والقوانين الطبيعية التى أثبتت الأبحاث الحديثة صحتها وصدقها على الرغم من بعمد الشك بيننا وبينه ، وعلى الرغم من بدائية الأجهزة والآلات التى اعتمد عليها فى تحقيقاته العلمية وأرصاده الفلكية ، والتى كان يقوم بصناعتها بنفسه .

والعلوم الطبيعية التى سنتناولها عند البيرونى تشمل جميع العلوم المتصلة بالظواهر المادية ، فقد كان مفهوم الطبيعة متسعا ومتشعبا ، يعم كل العلوم المتصلة بالكون وظواهره سواء المتصلة بالسماء وأجرامها أو المتصلة بالأرض وما يحدث عليها . ولم تكن العلوم الطبيعية قد تحددت واقتصرت على دراسة الظواهر الفيزيائية كما تم ذلك حديثا . ولذلك سنتعرض لتلك العلوم التى درسها البيرونى فى مؤلفاته ورسائله من فلك وجغرافيا وصبلة ومساحة وجيولوجيا ومعادن .

وننبه الى أن البيرونى على الرغم من تناوله لبعض هذه العلوم فى كتب بذاتها كعلم الصبلة الذى يتناوله فى كتابه « الحديقة » وعلم المعادن الذى تناوله فى كتابه « الجواهر » ، إلا أن كثيرا من العلوم الأخرى نجدها منتشرة فى كتبه ، كعالماته لظواهرات الجيولوجيا وعلم النبات فى كتبه الفلكية ولظواهرات الجيولوجيا فى كتبه المساحية والتاريخية .

لذلك سنستخلص تلك الظواهرات من كتبه ونضعها تحت ما يطلق عليها من تسميات حديثة ، توخينا وتقريبا لتلك الموضوعات التى تناولها منذ عشرة قرون ، خصوصا وأن عصر البيرونى أتصف بسنة الموت والفناء ، بحيث كان يسمح للمفكر أن يتعرض فى سياق حديثه لكثير من الموضوعات المتنوعة والمختلفة ، لذلك نقوم بهذه العملية الانتقائية لتلك المعالجات

العلمية . وأنسعين في الإعتبار أن البيروني يعالجها بمنهج البحث العلمي .
أيضا كان موضعها ، لأصطباعة بطلب الروح العلمية ، التي تشيع في كل
مؤلفاته ، ومستندنا في ذلك انه تبين لنا بالدراسة والتحقيق لطلب المؤلفات
أن منهج البحث التجريبي يشيع فيها ، ويختلف ظهوره من كتاب لآخر ، فنتمثل
بعض جوانب هذا المنهج في كتاب ، وتتمثل جوانب أخرى في كتاب آخر .
يرجع ذلك في رأينا الى اختلاف طبيعة كل علم يتناوله بالدراسة لنتمثل بعض
هذه الجوانب دون بعض ، كما يرجع الى أن المنهج العلمي كان في بداياته
ظهوره لم تكتمل جوانبه ، ولم يأخذ شكله النهائي بعد .

- - فالبيروني - الذي فصلنا عنه ما يزيد على عشرة قرون - لم يتناول
منهج البحث العلمي بالدراسة النظرية كما يتناوله المناطقة المحدثون أو
فلاسفة المنهج المعاصرون ، ولكنه مارسه بخبرة العالم المحك والفيلسوف
بعيد النظر في مختلف مظاهره في فروع المعرفة المتعددة . ونحن هنا
نحاول أن نتبين أسسه وجوانبه من خلال تلك الكتابات المتنوعة ، مع
دراسة تلك الجوانب النظرية في صورتها التطبيقية ، موضحين في أثناء ذلك
الحقائق العلمية والقوانين الطبيعية التي يتوصل إليها استنادا الى هذه
المبادئ وتلك الأسس .

والبيروني باكتشافه لأسس منهج البحث العلمي ، على ما ستري -
يبرهن بذلك على ادراكه للاختلاف التام بين روح الحضارة اليونانية والتي
تأثر بكثير من الجوانب الصحيحة فيها ، وروح الحضارة الإسلامية وهو
ادراك منهجي مشترك نجده عند كثير من مفكري الاسلام وخاصة عند
هؤلاء المفكرين الذين نطلق عليهم اسم (الفلاسفة العلماء) ككلرازي
والخوارزمي وجابر بن حيان وابن الهيثم ، فقد اكتشف كل منهم جانب
من ذلك المنهج ، ووجه الانتباه اليه ، بل كانت أعمالهم تطبيقات عملية لذلك
المنهج .

والفلاسفة العلماء المسلمون لا يولون ذلك القدر من الحقائق التي
تتكون من الوصول اليها ، والتي لم يسبقوا فيها اهتماما ينسبهم خرضهم

البالغ على المعناه الحققة ، وهى خطة البحث التى سلكوها على نحو فريد من المشاهدة المضبوطة والتجريب المحكم لكن ما وقفوا عليه من نظريات وقواعد وحقائق .

وتمثل العلماء المسلمون هذا المنهج خير تمثيل ، فظهر فى كثير من مجالاتهم للعلوم الطبيعية والكونية ، وهو ما نجده لدى الرازى ولدى كثير من أطباء عصره ، كما ظهر عند ابن الهيثم المعاصر للبيرونى حيث أدرك أن الطريقة المثلى فى رقى العلم هى الأخذ بالاستقراء والقياس والتمثيل وضرورة الاعتماد على الواقع الموجود وعلى المنوال المتبع فى البحوث العلمية الحديثة .

وليس هذا بغريب على الفكر الإسلامى الذى أدرك منذ باكورة أيامه الاختلاف النوعى والكمي بين روح الحضارة اليونانية وروح الحضارة الإسلامية ، خاصة وأن دعوة القرآن الكريم الى النظر فى الكون وتأمل آياته واستخراج العبر من آثاره ، لم تغب عنهم ، فهذه الدعوة الإسلامية الى عالم الحس والشهادة ، وما اقترنت به من ادراك أن الكون متغير فى أصله ، متناه ، قابل للزيادة ، كل ذلك انتهى بفكرى الاسلام الى مناقضة الفكر اليونانى الذى يختلف فى روحه الوثنية مع روح القرآن الموحدة .

لروح القرآن التى تتجلى فيها النظرة الواقعية تختلف عن روح الفلسفة اليونانية القائمة على التفكير المجرد المقطوع الصلة بالعالم والواقع المحسوس ، وباختلاف النظر لاختلاف الفكر والمنهج ، فظهر التباين بين كلا من الفكرين والمنهجين ، وتجلى هذا بوضوح فى نقد المنطق اليونانى على يد الاشرافى وابن تيمية^(٦٨) . اللذين نهضا الى نقد المنطق اليونانى نقدا علميا منظما .

(٦٨) د. على سلمى للنشر : مناهج البحث عند مفكرى الاسلام . الطبعة الثانية . دار المصارف . عام ١٩٦٧ .

« ولعل أبا بكر الرازي كان أول من نقد الشكل الأول عند أرسطو واعترض عليه باعتراض جاء به في زماننا جون استيورت مل . وفي كتاب « التقريب في حدود المنطق » يؤكد ابن حزم أن الحسن أصل من أصول العلم ، وابن تيمية في كتابه « نقد المنطق » أن الاستقراء هو الطريقة الوحيدة الموصلة للعلم . وهكذا قام المنهج التجريبي القاتل بأن الملاحظة والتجريب هما أساس العلم » (٦٩) .

ولذلك لا يستغرب أن يتفوق البيروني في منهجه العلمي ويدرك تلك الروح الإسلامية ، وقد نشأ في هذا الجو العلمي الخالص ، وتربى على أساتذة يحترمون تلك المناهج التجريبية ، ويسهمون في بناءها كل في مجال تخصصه وتميزه ، ومن هنا تظهر كتابات البيروني أنه كان باحثاً دقيقاً في الملاحظة ، وناقداً صائب النقد ، يعتمد على المشاهدة ولا يأخذ إلا بما يوافق العقل ، فيكتب رسائله ويكتبه بأسلوب علمي دقيق ، ويلجأ دائماً إلى البرهنة على صحتها بالأسلوب الرياضي أحياناً ، وبالتجريب والاستقراء في كثير من الأحيان .

ولذلك يقول مؤرخ العلم الحديث « سارتون » في اعتراف بفضل المسلمين على رواد المنهج العلمي الحديث : « عند نهاية القرن الثالث عشر استغدت عقول بعض أعظم حكماء العالم النصراني منهم « ألبرت الكبير » و « روجر بيكون » و « ريمون لال » إلى الاعتراف بتفوق الثقافة العربية . . ربما كانت المسألة الأساسية التي تمحور عنها الجهد في المعصور الوسطى هي تريبب الروح التجريبية . . — وترجع هذه المسألة بدنياً إلى جهد المسلمين حتى آخر القرن الثاني عشر ، ثم انتحلها النصاري » (٧٠) .

(٦٩) د . علي عبد الله الدغاح . اسهام علماء المسلمين في تطوير علم الفلك . ص ٣ بيروت . الطبعة الأولى . ١٩٨١ .

(٧٠) جورج سارتون : تاريخ العلم والأنسبة للجديدة . ص ١٧٩ ، ١٨١ : ترجمة اسماعيل مظهر . النهضة العربية . الطبعة الأولى . عام ١٩٦١ .

رابعاً - منهج البحث العلمى عند البيرونى وانجازاته

سنحاول الآن البرهنة على أن مبادئ منهج البحث العلمى يمكن نبينها ولفحة في كتابات البيرونى ومؤلفاته وهي منيرة هنا وهناك . ويمكن للباحث استخلاصها والقاء الضوء عليها ، لمعرفة الكيفية التى تم بها تقديم العلم عند المسلمين ، وخاصة في تلك العلوم الطبيعية المختلفة ، التى احرزوا فيها كثيراً من النجاح حيث توصلوا الى كثير من الحقائق والمعارف ، بل واستكثروا تحقيق كثير من الفروض العلمية التى تشبه القوانين العلمية الحديثة وان لم يقدموا لها الصياغة الرياضية ، كما يفعل المناطقة وفلاسفة العلم المحدثين . ولا ضرر عليهم في ذلك ، فقد كان هذا فجر العلم الحقيقى عند المسلمين في وقت كانت فيه أوروبا تغط في سبات عميق على المستويين العلمى والفلسفى ..

وسنقدم هذه المبادئ العلمية التى تمثلها البيرونى في كتاباته العلمية . مع تطبيقاتها التجريبية ونتائجها الصحيحة المتفقة الى حد كبير مع معطيات العلم في نهاية القرن العشرين ، وإن هى لم تطابق مع هذا العلم تمام التطابق ، فكيفها فخرنا أنها اقتربت أو كادت ، خاصة وإن هذه المبادئ - تمثل ركائز العلم الأساسية ، والتى لا قيام للعلم بالمعنى الحديث دونها .

وتؤكد لنا أصالة البيرونى العلمية والفلسفية إذا أضفنا الى هذه المبادئ تلك الاسس الفلسفية التى تناولناها من قبل والتى تدرج في اخلاقيات البحث العلمى ، والتى لا يمكن فصلها واقعياً عن تلك المبادئ ، وما نعالجها في انفصال عنها الا من أجل التوضيح والدراسة ، والا فلن « الموضوعية » بجوانبها المختلفة ، من الحياد والنزاهة والروح النقدية لتمثل روح العلم خير تمثيل .

• ونقول بادئ ذي بدء ان التفكير العلمي ينسب الى المشغغلين بالعلم الطبيعي ، ويراد به اليوم كل دراسة تصطنع منهج الملاحظة الحسية والتجريبية العلمية ان كانت ممكنة ، وتتناول الظواهر الجزئية في عالم الحسن ، وتستهدف وضع قوانين لتفسيرها بالكشف عن العلاقات التي تربط بينها وبين غيرها من الظواهر ، وصياغة هذه القوانين في رموز رياضية ، وذلك من اجل السيطرة على الطبيعة والامادة من مواردها وتسخيرها لخدمة الانسان .

ويقول « رسل » ان الطريقة العلمية وان بدت معقدة في شكلها النهائي المذهب ، فهي في جوهرها غاية في البساطة ، فهي تلخص في ملاحظة تلك الحقائق التي تمكن من يلاحظها من اكتشاف قوانين عامة تسرى على حقائق من نفس النوع « (١) » .

وهو ما يمكن ان نتبينه في كتابات البيروني وخاصة عندما يتحدث كثير من الملاحظات الفلكية الدقيقة ليتنبأ بكثير من الحقائق التي يمكن صياغتها في قانون ، لو عنديما يقنن بعض المشاهدات البيولوجية الصحيحة ، لربط منها الى قانون بيولوجي عام ، مبني على تعميم صادق وصحيح من هذه المشاهدات الدقيقة في ظل استقراء ظاهري كامل .

كما ان الغرض من عرض الطريقة التجريبية هو الرغبة في الاهتداء الى العلاقات التي تربط ظاهرة ما بعقلها القريبة (٢) وهو ما يمكن ان نجده في تلك التجارب التي يجريها البيروني على كثير من النباتات والأعشاب من اجل تكوين العقار الفعال في كتابه « الصيدنة » ، او يقوم بها مستخدما أجهزة يقوم بصناعتها بنفسه لكشف الأوزان النوعية لكثير من الأحجار والمعادن .

(١) برتراند رسل : النظرة العلمية . ترجمة عثمان نوبه . ص ٣ . الطبعة الأولى . الأنجلو . سنة ١٩٥٦ .

(٢) يلود برنار : مدخل الى دراسة الطب التجريبي . ص ٦٨ . ترجمة د. يوسف مراد . القاهرة . عام ١٩٤٤ .

أما لب الطريقة التجريبية فهي « الاستقراء » الذي ينسب إليه مهمة تقرير القوانين أو العلاقات الثابتة التي تتيح لنا فهم الظواهر أو الأشياء الخارجية فهما علميا صحيحا ، لأن مجرد تسجيل الحقائق الجزئية المبعثرة التي تصل إليها لا يكفي في نشأة العلم وفي تدعيمه .

المعرفة العلمية الحقة هي التي تعمل على الاقتصاد في المجهود والتفكير . ووظيفة الاستقراء ، وهي وظيفة العلم في الوقت نفسه ، تنحصر في محاولة فهم الطبيعة ، وليس هذا الفهم ممكنا إلا بشرط أن نربط الظواهر بعضها ببعض . أي ببيان أن تلك الظواهر التي نقترب في الوجود ، أو التي يتغير بعضها تبعا لبعض ، أو التي يتبع بعضها بعضا ، تخضع جميعا لعلاقات مطردة أو قوانين .

« فإذا أمكن معرفة القوانين أو العلاقات التي تخضع لها الظواهر أمكن التنبؤ بعودتها متى تحققت الشروط التي أدت إلى وجودها في ظروف مماثلة . فالتنبؤ بعودة الظواهر هو الطابع الجوهرى في المعرفة العلمية » (٣) . وهو ما يؤكد عليه « برتراند رسل » بقوله :

« أن العلم يبدأ بدراسة الحقائق الجزئية ، ولكن هذه الحقائق الجزئية لا تكون بذاتها علما ، لأن العلم لا يكون إلا إذا كشفنا عن القوانين العامة التي تكون هذه الجزئيات تطبيقا لها ، فاهمية الحقيقة الجزئية أنها مثل يدل على قانون من قوانين الطبيعة » (٤) .

وإدراك روح العلم بالمعنى السابق هو ما نجده عند البيروني واضحا ، كما نجد لديه فهم عميق للقوانين الطبيعية ومحاولة جادة لاكتشافها في مختلف مجالات العلم في الجيولوجيا وطبقات الأرض — وفي

(٣) د. محمود قاسم . المطلق الحديث ومناهج البحث . ص ٤٤ .

Th Scientific Outlook

(٤) برتراند رسل : النظرة العلمية .

الفلك . وفى عالم النبات أو الحيوان وخاصة فى النواحي البيولوجية والعضوية . هذا فضلا عن عالم المعادن والصيدلة ، وهو ما سنتبينه بعد قليل . وما كان يتأتى له الوصول الى كثير من القوانين العلمية الصحيحة فى هذه المجالات المختلفة لولا ايمانه الراسخ باطراد القوانين الطبيعية ، وسيادة مبدأ السببية فى الظواهر الطبيعية والكونية ، وكذلك ايمانه بخاصية « التعميم » التى هى سمة أساسية للمنهج الاستقرائى وخاصة الاستقراء الناقص الذى هو الاستقراء العلمى ، والذي عن طريقه ينتقل المفكر فى طرفة علية مشروعة من عدد محدود من الملاحظات الصحيحة الى تعميم هذه المشاهدات على بقية الظواهر والوقائع التى لم تشاهد ، وهو الاستقراء العلمى بالمعنى الصحيح ، والذي عن طريقه ، يمكن للذهن العلمى ان يتنبأ بكثير من الظواهر والحقائق ، والذي عن طريقه تم بناء العلم الحديث بتطبيقاته التكنولوجية التى حققت للبشرية كثير من التقدم والرفاهية .

وهناك جانب هام فى البحث العلمى التجريبي لم يغفله البيرونى ولا فلاسفة العلم المسلمين ، وهو نزوع البحث العلمى الى التكميم الرياضى . فالتقدم العلمى نقل مركز الاهتمام من الملاحظة الحسية التى تحول الكيفيات الى كميات ، والتعبير عن وقائع الحس بأرقام عددية ، ولذلك أصبحت الظواهر المشاهدة تترجم الى رسوم بيانية ولوحات وجداول احصائية .

وتمشيا مع هذه النزعة الجديدة اخترعت الآلات والأجهزة ، كالمراهم والحاسبات والعدسات المكبرة والمخابر المدرجة ، مما جعل مرد الحق فى القوانين العلمية الى صورتها الرياضية . وهذا يمكننا ان نتبينه عند اذناهم المسلمين منذ قرون كثيرة ، فهم قد مطنوا الى الحواس عند ملاحظة الكثير من الوقائع الجزئية والظواهر الطبيعية لفرط صغرها ، أو نحو ذلك مما يعوق الملاحظة المباشرة ويحول دون التعبير الدقيق عنها ، فنزعوا الى استخدام الآلات واختراعها كما فعل « الحسن بن الهيثم »

في علم الضوء . « وجابر بن حيان » و « الرازي » في علم الكيمياء (١) .

والبيروني في تحديده للأوزان النوعية للمعادن كما سنرى . حيث نزع إلى اختراع جهاز لتحويل الكميات إلى كميات عددية توفيراً للدقة في النتائج العلمية ، وهو ما فطن إليه جابر بن حيان أيضاً حيث جعل الميزان أساس البحث التجريبي ، وفطن إلى التفرقة بين الكميات والكميات وضرورة تحويل الثانية إلى الأولى ، فكان بهذا من أعظم رواد العلوم التجريبية فيما لاحظ ناسر رسائله « بول كراوس » كما اهتم البيروني بشرح كثير من الآلات وتركيبها وكمية استخدامها ، بل واخترع بعض هذه الأجهزة واستخدمها في أبحاثه العلمية على ما سنرى . . .

(٥) انظر موضوع استخدام الرياضه في البحث العلمي . د. زكي نجيب محمود . جابر ابن حيان . ص ٧٦ ، ٧٧ . القاهرة . اعلام العرب . ١٩٦١ .
 وكاود برنار : مدخل إلى دراسة الطب التجريبي . ص ٢٩ ، ٣٠ .

١ - الملاحظة والمساعدة العلمية عند البيروني

اول اساس من اساس منهج البحث العلمى عند البيرونى هو الملاحظة او المشاهدة الحسية الدقيقة والمقننة وهى اساس هام ، حيث يعمل فى مصدر المعرفة هنا على الواقع المادى الخارجى ، فيستقى من هذا الواقع الحسى مادة المعرفة الاساسية ولبناتها الاولى ، حيث ان مصدر المعرفة فى المنهج العلمى الحديث ليس العقل او التأمل الذهنى متطوع الصلة بالواقع ، وليس الحدس الفلسفى او الصوفى الذى يعلو على الوقائع العيانية ، وليس الخبر الذى ينقل سماعا ، وانما مصدر المعرفة الاساسى هنا هو المحسوس والمشاهد ، والذى يمكن ملاحظته وقياسه ووضعه فى قضايا علمية محددة تحتل الكذب او الصدق ، ويمكن ان تكون موضوعا للتكريم الرياضى . فالملاحظة العينية هى اساس التمييز بين الحقائق وتحديد الأشياء ، وهذا راجع فى نظر البيرونى الى ان الخبر ليس كالعيان .

فالخبر يحتل الكذب بشئى انواعه ويخضع للتغير والتبديل ، ولذلك لا يعتمد كاساس للنتائج العلمى وانما العيان والمشاهدة هى الاساس الصحيح لهذا المنهج ، وهو يحمل دليل صدقه فى نفسه ، ولذلك "صدق قول القائل " ليس الخير كالعيان " .

اما « العيان » الذى يستند اليه البيرونى فهو « ادراك عين الناظر عين المنظور اليه فى زمان وجوده وفى مكان حصوله » (١) وهو بها يحقق عنصر المباشرة بين المدرك والشئ المدرك ، وهو بها يوفق الموضوعية اللازمة للبحث العلمى .

(١) البيرونى : ذخيرة ما للمؤلف ، ص ٢٠ .

فإذا أردنا أن نتبين الحواس الذي يعتمد عليها البيروني لتحقيق مثل هذا « العيان » والذي يعتبر وسيلة مشروعة الى الحكم العقلي الصحيح ، فسنجد أنه يفرد « السمع » و « البصر » ولذلك يجعلهما مصدرين صحيحين من مصادر البحث العلمى ، فيقول عن الانسان :

« أفرد من حواسه اثنتان هما السمع والبصر . مجعلا له مراتب في المحسوسات الى المعقولات . أما البصر فلاعتبار بها يشاهد من انوار الحكمة في المخلوقات .. وأما السمع فليسمع به كلام الله بأوامره ونواهيه .. فحصول العلم بهاتين الحاستين .. لانهما آلتا الرقيب » (٦) .

ونجد البيروني هنا يقصر السمع على مصادر المعرفة الدينية . أما البصر فيجعله مرقى من مراتب الانسان للاعتبار في المخلوقات . ويبين البيروني أهمية هذه الحواس كمصادر للمعرفة الانسانية بقوله :

« فليس يعرف قدرة النعمة في شيء الا عند فقدتها ، فلذلك لا يعرف وسيلة هذه الحواس الا بعددتها في الأخرس ، وثباتها الى الاكبر بعدم البصر » .

ويقصر البيروني الادراك الحسى الصحيح والموضوعى على هاتين الحاستين « وأما الحواس الباقية « فانها بالبطن اليسق منها بالنفس ، وحيوانيتها أشبه منها بالانسانية » (*) وهذا صحيح علميا حيث ان السمع والبصر هما الحاستين اللتين تحققا قدرا كبيرا من الموضوعية بخلاف حاسة الشم والذوق واللمس التى تقع كل منها أسيرة للتفاعلات الذاتية الخالصة .

فإذا أردنا تبين ذلك الأساس العلمى عند البيروني ، فسنجد احتفاله كثيراً به والاستناد اليه لتأييد رأى أو نقد خصم ، فحين يشرح تكون المخروطات الضوئية المرتسبة في الحجرة المظلمة في علم المنسباظر (علم الضوء) يستند دائما الى العيان والمشاهدة فيقول :

(٦) البيروني : الجماهر في معرفة الجواهر . ص ٥ ، ٦ .

(٧) البيروني : الجماهر في معرفة الجواهر . ص ٦ .

(*) البيروني : الجماهر في معرفة الجواهر . ص ٦ .

« فيتحقق عياناً » (٥) . او « لم تشهد ذلك دلائل الاعتبار » . او « لم نسكن نفسى الى غير المشاهدة » ، « فاعتبرته في حدائى » (٦) .

أبحاث البيرونى فى الفلك والجغرافيا

ويظهر اهمية الملاحظة العلمية فى العلوم الوصفية أكثر من غيرها ، حيث تعتمد هذه العلوم على الملاحظة فى المقام الاول كالفلك الذى يعتبر رأس علوم الملاحظة ، فنجد البيرونى فى موسوعته الفلكية « القانون المسعودى » يجعل المشاهدة العلمية الدقيقة أساس ثابت لأرصاده الفلكية ، حيث يطلعنا بمئات الأرصاد والتحقيقات التى قام هو بنفسه بإجرائها ، ثم برهن عليها بأسلوب رياضى وهندسى بالغ الدقة . وحيث يذكر البيرونى أبعاد الكواكب فى أنفلاكها ، ويحدد أوجاتها ، لا يعتمد فى ذلك الا على الأرصاد التى يجربها العلماء المتخصصون فى علم الفلك ، فجميع اختلافهم فى نتائج هذه القياسات الى اختلاف فى دقة الأجهزة التى يعملون بها ، والنسب يعتبرها البيرونى امتداد لحواس الانسان ، ثم يجعل أرصاده هو المحك فى الحكم على هذه القياسات الفلكية ، ومن أجل دعم القوانين الفلكية التى يتوصل اليها بعد ذلك (٧) . وعندما يحقق البيرونى مقدار زاوية تقاطع معدل النهار مع منطقة البروج وهو « الميل الأعظم » يتناول كثير من الأرصاد التى تمت قبله ، فيذكر عشرات الأرصاد للعلماء المسلمين ، وأجهزتهم المستخدمة لتحقيقها ويرجع التباوت فى التقديرات بينهم ، الى تأثير الأحوال الجوية على هذه الأجهزة والأدوات الفلكية التى تتأثر بالحرارة والبرودة ، خاصة وأنها مكونة من معادن مختلفة (حديد أو نحاس) فضلاً عن الغيوم والسحب فى بعض المناطق والتى تعوق عمليات الرصد (٨) .

(٥) البيرونى . أفراد المسال . ص ١٧ .

(٥) البيرونى . القانون المسعودى . ج ١ . ص ٣٦٤ .

(٦) البيرونى : تمهيد المستشرق لفحقيق معنى المر . ص ٢٢ ، ٢٣ . الهند سنة ١٩٤٨ .

(٧) البيرونى . القانون المسعودى . ج ١ . ص ٣٦٢ ، ٣٦٥ .

ويرفض البيروني في معالجاته لعلم الفلك عند الهنود. تلك المفاهيم الحاصلة بالنجوم ، حيث إن أبحاث الفلك عندهم تختلط بعلم النجوم السحري ، ولا يقبل الا ما قام الدليل على صحته . وأيده العيان والملاحظة يقول : « ولن يسبح الطبائع المجرد عن أمة إلنعصيب وودمة الاضرار والتغلب باستعمال شيء من ذلك الا ما ظاهره العيان أو اقترن بخر برهين » (٨) :

وحين يستخرج البيروني جغرافيا خلوط الطسول والمرس لبعض البلاد ، يركز دائما على الأرصاد الفلكية وخاصة ما قام هو بنفسه بها مع مقارنتها بأرصاد غيره من العلماء فيقول : « كالراي المشهور من اعتبار الحنئين الذي لم يبعد عنه امتعاني المقدم حكايته » (٩) .

ويناقش الحقائق المتصلة بهذا الموضوع في كتب الزيجات فيقول : « فلما المستعمل في الزيجات فهو خمسة أجزاء ، وقياس البلاد بعضها الى بعض لا يشهد لذلك . والذي خرج لنا مقارب لما ذكره أبو بكر محمد ابن زكريا الطيب في مقالة له في الهيئة انه رصد كسوفات بغداد ورصدها أخوه بالري فخرج له من الرصدين عشرة أجزاء بين البلدين » (١٠) .

وعلى الرغم من النتيجة الصحيحة التي وصل اليها الرازي في رصده الا أن البيروني لا يهتم بصحة النتيجة بقدر اهتمامه « بالمنهج » وبالطريقة التي وصل اليها بقوله : « وهنوا على فضله وثقته ربما لم يكن من المهتدين دون التنبيه الى ما يلزم الرصد المأخوذ من الأفق من صنوف الشرائط المتكتم ذكرها ، ولم يصف كيفية رصده جتى بسكن اليه كل السكون » (١١) .

واذا أردنا أن نثبت مدى ما يضيفه البيروني على الملاحظة العلمية من

(٨) البيروني . تمهيد المستقر . ص ٦٢ .

(٩) للبيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٣٨ .

(١٠) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٣٨ .

(١١) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٣٩ .

اهمية كأساس للمنهج العلمى ، فما علينا إلا أن نطالع عشرات الأرصاد التى يقوم بها ويسجلها فى كتيبه ، ومئات المشاهدات التى يحققها ويتوصل عن طريقها لتحديد أوقات الكسوف ومواقع النجوم ، وتقنين الظواهر الفلكية والجوية كالمد والجزر وتحديد أوج الشمس وأطوال البلدان وعروضها وغير ذلك من الموضوعات الكونية والجغرافية وهو يضع القانون العلمى المستخدم لتحقيق الرصد ، ثم يبين الكيفية التى يمكن بها أخذ رصد معين وتحقيق تجريبى واقعى لموقع نجم أو كوكب ، مستخدماً أثناء ذلك أجهزة دقيقة كالأسطرلاب والأمدة وأنصاف الكرة والثناقول وغيرها ، ثم يبين بدقة متناهية كيف يمكن عمل تلك الأرصاد مستخدماً أساليب رياضية وهندسية مدعمة بالرسوم التوضيحية^(١٢) .

وينحدث البيرونى فى « تحديد نهايات الأماكن » و « القانون المسعودى » عن خمسة عشر رسداً لتحرك الشمس على خط الزوال فى جورجانية . أولها عند الانقلاب الصيفى فى ٧ يونيو عام ١٠٢٦ م . والآخر فى ١٧ ديسمبر من السنة نفسها^(١٣) . وفى ١٤ أكتوبر عام ١٠١٨ أراد أن يقيس ارتفاع الشمس ، ولكنه لم يكن يملك آلة تؤدى له هذا الغرض ، ومن ثم اضطر الى أن يرسم قوساً مدرجاً على ظهر لوحة حسابية ، ويستخدمها مستعيناً بخط عمودى بدلا من « الربعية » التى كان ينبغي استخدامها . وعلى أساس القياسات التى سجلها بهذه الأداة المفجأة استطاع أن يحسب خط عرض المكان .

وفى ٨ أبريل عام ١٠١٩ م رصد كسوفاً للشمس فى بلدة « لغمان » الواقعة شمال شرقى كابل^(١٤) . والبيرونى أثناء ذلك يعيد الأرصاد ويقارنها بغيرها من أرصاد العلماء ليتحقق من صحتها ، وهو يؤثر التحقيق الرصدى التجريبى على طريقة الحساب الرياضية التى تتم ذهنياً باستخدام المنهج الرياضى فحسب يقول :

-
- (١٢) المبرهنة . تحديد نهايات الأماكن . ص ٦٩ - ٨٧ .
 (١٣) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٧٧ - ٧٨ .
 (١٤) المبرهنة : تحديد نهايات الأماكن . ص ٧٨ وما بعدها .

« ولمتله يؤثر ما يوجد بالرصد بسيط على ما يستخرج بالحساب .
وأما أنا ، فلا استعمله الا استشفافا لحجب الصواب ، واجتهادا في استشهاده
بعض على بعض ، لتكفل الاستقامة الى ما يحصل منها » (١٥) .

ويبرر البيروني كثرة الأرصاد الفلكية التي يجريها بنفسه بقوله :
« أصرف الأمر الواحد بصنوف الأمثلة ليكون أبلغ في الاستشهاد واشفى
للغلة عند ترائد النتائج » (١٦) .

ولاستناد البيروني على الملاحظة والملاحظة العلمية الصحيحة كأساس
للمنهج العلمي أمكنه التوصل الى كثير من الحقائق والمعارف العلمية الصحيحة
التي تعتبر بمقياس عصره اكتشافات علمية جلية .

فقد شرح سير الكواكب والنجوم شرحا هندسيا رائعا ، كما
تناول بالتوضيح العلمي « حركة الشمس الظاهرية حول الأرض » (١٧) ،
حيث اتضح له أن سرعة الشمس في هذه الحركة غير ثابتة (١٨) . ووضح
في « القانون المسعودي » الطريقة العلمية لمعرفة طول سنة الشمس ومواقع
بروجها . فضلا عن تحديده للمنقلين الشئوي والصيفي بدقة متناهية (١٩) .

كذلك اكتشف البيروني حركة أوج الشمس ، وهو أبعد المواقع
السنوية للشمس عن الأرض ، فقد كان الاعتقاد قديما أن هذا الموقع
ثابت في الفضاء ، فيحلل البيروني عشرات الأرصاد لعلماء الفلك المسلمين
كالخازن وثابت بن قرة والبتاني والبوزجاني ، ويرفق بكل رصد تاريخه
ومكانه ، ويقارن كل هذه الأرصاد بأرصاده الخاصة التي أجراها في أزمان

(١٥) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٨١ .

(١٦) البيروني . تحديد نهايات الأماكن . ص ٨٧ .

(١٧) كان الاعتقاد سائدا بأنها حركة خفية وليست ظاهريه .

(١٨) البيروني : القانون المسعودي . ص ٢٠٢ .

(١٩) البيروني . تحقيق ما للهند . ص ١٨٠ والقانون المسعودي .

واماكن مختلفة لاستخراج اوج الشمس ، ويبرهن بما لا يدع مجالا للشك على ان الاوج متحرك (٢) .

كما يهتم بتحديد الوقت وتعيين الزمن الموضوعى المرتبط بدورة الشمس أو القمر حول الأرض^(٢١) كما أمكن للبيرونى أن يفرق بين الكواكب والنجوم ، من حيث أن الثانية مضيئة بذاتها كالشمس والأولى مظلمة باردة تعكس ضوءاً من غيرها^(٢٢) .

ولا ينسى البيرونى وضع جداول ملكية دقيقة لمواقع النجوم ، حيث جمع ١٠٢٩ نجما ، وصف فيها مكان كل منها فى كوكبه ، وأعطى موثقة الى اقرب دقيقة قوسية ، وقدره فى هذه الجداول كما رآه كل من بطليموس والصوفى ، اما التصحيح الهام الذى أضافه فكان لمواقع النجوم (٣٣) .

وهو يثبت سِر النجوم الثوابت درجة واحدة في كل سنة وستين سنة شمسية^(٢٤) . ولا يستبعد إمكانية رؤية أوريون من مناطق أخرى من العالم غير تلك التي رصدتها ورآها هـ. أو غيره من الفلكيين قبله ، حيث يرجع ذلك الى المشاهدة والعيان ، وليس ذلك بممتنع ولا مستبعد أن حصل خبره من جهة معين في — أسفار البحر أمين ثقة ، وقد يظهر في البقاع الجنوبية ما لا نعره من الكواكب^(٢٥) .

(٢٠) الليزومي : القناون المسعودي ٢٠٠٢ ص ٦٥٩ - ٦٥٧ وهو - أثناء ذلك يلتفت نظر اللغوي، الى صغر المسافة التي يتركها الأوج ومن هنا شدة خفائه (نقطة الأوج تتحرك ١١٨ كل سنة أي درجة واحدة كل ٣٠٥ سنة) . انظر :

(٢١) البيروني: القانون المخطوطي، ج ١، ص ٧٩، ٨١.

(٢٢) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ٢٢٣ .

(٣٣) البيروني : القانون المسعودي ١٠١٢ - ١١٢٧ :

(٢٤) البيروني : الآثار الباقية ، ص ٣٥٢ .

(٢٥) المبروني . الآثار الباقية . ص ١٢٠ .

ولا نستطيع ان نلاحق البيرونى فى ابحاثه الفلكية فهى كثيرة كاهتمامه برصد كسوف الشمس وخسوف القمر ، وتحديد احوالهما واستنتاجاته منهما صفر قطر الأرض عن قطر الشمس ، وصفر القمر عن الأرض — وبرهنته على بعد القمر من الأرض وبعد الشمس منهما واستخراج انصساف اقطار الكواكب أو الميل. الأعظم ، وغيرها من الأبحاث الفلكية. التى تحتاج الى حصر شامل من قبل علماء الفلك. المحدثين .

البيرونى ورسم الخرائط الجغرافية Cartography

وقد برع البيرونى من خلال الجغرافيا الرياضية ، على تحقيق اسهام جغرافى كبير ، حيث لا تقتصر الاهمية على المائدة الجغرافية نفسها التى يمكن استنتاجها من مؤلفاته كتوزيع البحار على الأرض ، ووصفه لجغرافيا آسيا واروبا وتحليله لكثير من الظواهر الجوية وتأثيرها على توزيع الامطار وتأثير الرياح الجافة على تكوين الصحارى والجبـال (٢٠) . وغير ذلك . بل ايضا تنظيم المنهج الاميل الذى اتبعه كتخطيطه الفصل لفرقة على مساقط الخارطـات Cartographic Projections الذى دفع أحد الأخصائيين المعاصرين الى الاعتراف بأنه قد جمع الى سعة العلم خيالاً حصيلاً (٢١) .

فالبيرونى قد وضع فى كتابه « الآثار الباقية » كيف رسم الخرائط بأسلوب علمى دقيق ، كما قام هو بنفسه بعمل خريطة مستديرة للعالم فى كتابه « التفهيم » لبيان موضع البحار وتحديد مواقعها بالنسبة لليابسة ، وهو قد ابتكر نظاما خاصا من التصوير الجسم غاية فى سهولة الاستعمال ، يبرز بمقتضاه المكان المطلوب تمثيله من سطح الكرة الأرضية على الدائرة الكبرى التى يكون القطب فيها نقطة الرؤية كما اشتمل كتابه « الآثار الباقية » على فصل خاص عن تسطيف الكرة يعد الأول من نوعه ،

(٢٦) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٩٦ ، ١٠٠ ، وللتفهم . ص ١٠٢ ، وتحديد

نهايات . ص ٥٢ - ٦٢ .

(٢٧) كراتشكوفسكى : للبيرونى وخلفاءه. القرن الحادى عشر . ص ٢٧١ .

كما رسم الخرائط الفلكية السماوية . وسبق الى 'مكره' وضع خريطة على اسلوب مركاتور Mercatorx . وهو يناول هذه الأمكار الجغرافية في كتبه ، ويطبّقها على أماكن معينة يقوم بتحديدّها جغرافياً وفلكياً ، فنجدّه يقوم بنقل الصور الكرية المرسومة على الاكر التي تمثل الأرض وافلاكها ، وكذلك افلاك السماء الى السطوح المستوية وما يستتبعه ذلك من تحديد الزوايا ودرجات الطول والعرض وما ينصل بالأحداثيات السماوية (٢٨) .

بل ويضع في تسطيح الكرة أي نقل الخرائط الفلكية من الشكل الكروي الى السطح المستوي عدة كتب مثل 'تسطيح الصور' ، واستبعاد الوجوه الممكنة (٢٩) وهو ينبت الأساليب الرياضية التي يستخدمها لانجاز مثل هذا العمل الدقيق ، وبشرح الكيفية التي مكنته من القيام بذلك ، مبثغدا أجهزة فلكية دقيقة كالأسطرلاب وغيره من أجل الوصول الى أدق النتائج (٣٠) .

وللبيروني كثير من الأبحاث الجغرافية الوصفية والطبيعية والاقتصادية والفلكية ، ولكنها تحتاج الى جهود المتخصصين الذين يمكنهم استخلاصها من بين أبحاثه الكثيرة في مختلف العلوم ، ولم يعترف الغربيون بأهمية جهوده الجغرافية الا في العصر الحديث ، حيث نجد أحد هؤلاء المستشرقين يقول :

« البيروني هو تلك الشخصية المسذة التي طغت على شرقى العالم الاسلامى في القرن الحادى عشر في ميدان العلوم المتصلة بالجغرافيا خاصة الجغرافيا الرياضية » (٣١) .

(٢٨) البيرونى . تسطيح الصور وبسطح الكور . ص ١ - ٢ ب صورة بدار الكتب للمخطوطة برقم رياضيه ٨٩٨ .

- (٢٩) البيرونى . استبعاد الوجوه الممكنة ٣٦ ، ٣٧ .
 (٣٠) البيرونى : استبعاد الوجوه الممكنة . ص ٣٩ وتسطيح الصور . ص ٥ - ٧ ب .
 (٣١) كراتشكوفسكى : البيرونى وجغرافيو القرن الحادى عشر بالشرق . ص ٢٧١ .

البيرونى وعلم البيولوجيا :

كنا استعان البيرونى بالملاحظة العلمية الدقيقة فى كشف كبير من حقائق وقوانين علم البيولوجيا ، وعلى الرغم من أنه يتناول هذا العلم فى كتاب براسه ، إلا أنه تعرض لظاهرة الحياة فى مختلف أنواعها من نباتيه وحيوانيه وبحرية فى مؤلفاته ، ويحتكم إلى « المشاهدة العلمية » ويجعلها هى الأساس الصحيح والثابت للعلوم البيولوجية ، وينتقل من هذه المشاهدات إلى القوانين التى تحكم الظاهرة البيولوجية باستقراء علمى صحيح وهو ينبه إلى أن المشاهدة العلمية لحقائق الحياة هى خير برهان على صحة هذه الحقائق ، لأنه « إذا لم يشاهدها المشاهد أوقات كونها استبعدها وربما يسارع إلى نفيها » (٣٢) .

ويضرب لذلك مثلا بقوله : « وهذا مما يدخل فيه جميع الاكلان الدائرة من تناسل الحيوان وتلاقح الأشجار وبروز الزروع والثمار منها » فإنه لو أمكن أن يخفى على انسان حالها ثم جىء به إلى شجرة متناثرة الاوراق فوصف له ما يصير إليه من الاخضرار والبراز الزهر والثمار وغير ذلك . لكان له مستبعدا حتى يراها ، وهى العلة الداعية إلى تعجب أهل البلاد الشمالية من نبات النخيل والزيتون والأس وأمثالها خضرة نخرة فى زمان الشتاء إذ لم يعاينوا مثله فى ديارهم » (٣٣) .

وبعد أن يبين البيرونى أن للطبيعة قانون تسير عليه ، تختلف مظاهره باختلاف المكان أو باختلاف الزمان تبعا لحالة التطور الذى يمر به الكائن ، إلا أن المرجع فى معرفة ذلك هى المشاهدة الصحيحة ، ولا ينسى أن يفسر لنا تلك الطفرات التى تحدث بين آن وآخر فى مظاهر الحياة البيولوجية أو ما يسببه البعض « بغرائب الطبيعة » .

فقد فطن البيرونى إلى هذه الظاهرة البيولوجية ورصدها ،

(٣٢) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٧٩ .

(٣٣) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٨٠ .

ورأى انها ليست خارقة للطبيعة ، وليست محله للقوانين الى سير ومقا لها الحياه البيولوجية ، ونكنا أخطاء من المادة نفسها الى يجرى عليها تشكيل الطبيعة أو هو خروج من تلك المادة عن حد الاستدال ، وهو قريب من التفسير العلمى الآن ، وأنذى يعلن التشوهات البيولوجية لأمراض الوراثة أو لتعاطى مواد كيميائية كالتخمر والمواد المخدرة مثلا ، والتي تؤثر بشكل أو بآخر فى تشوهات الاجنة .

يقول البيرونى فى تفسير هذه الظاهرة : تسمى غلط الطبيعة لاجل خروجها عن النظم الذى أجرى عليه نوعها ، ولست أسميها بهذا الاسم ، بل بخروج المادة عن اعتدال القدر وذلك كما يوجد من الحيوانات الزائدة الاعضاء ، حين نجد الطبيعة الموكلة بحفظ الأنواع على ما هى عليه مادة زائدة ، فتتهد منها صورة ولا نهملها ، والحيوانات الناقصة الاعضاء حين لا تجد الطبيعة مادة تتم منها صورة ذلك الشخص فى نظام نوعه ، فتتهد له هيئة لا بضره معها النقصان وتربح النفس على حسب الطاقة (٣٦) .

ويضرب البيرونى لذلك مثلا : « ما ذكر ثابت بن سنان بن قرة .. أنه رأى فروجا هندية قند خرج من البيضة تام كامل الخلقة وله فى رأسه منقاران وثلاث أعين » (٣٧) .

وقد فطن البيرونى الى حقيقة خلقة التوائم فى الإنسان والحيوان ، ويرى أن سببها الرئيسى هو فرط المادة التى يتكون منها الكائن الحى ، وهو ما يتفق مع ما تقول به البيولوجيا الحديثة من أن تشعب التوائم فى الإنسان والحيوان لتعدد البويضات الملقحة ، وهو يتسبب فى تكوين أكثر من جنين يحمل نفس السمات ، يقول البيرونى « ولا يشك فى أن القوة الطبيعية بما ألهمت وولكت به اذا صادفت مادة لم تعطلها ،

(٣٤) البيرونى : الآثار الباقية ، ص ٨٠ .

(٣٥) البيرونى : الآثار الباقية ، ص ٨٠ .

وإذا امرطت تلك المسادة وكثرت تنبت هذه القوة الفعل ، فربما كانت
التثنية بالتجاوز كالقؤمن وربما كان بالالتصاق .. وربما كان بالنداخل ، (٣٦) .

ولا يقتصر البيروني ظاهرة التوائم على الانسان ، بل يراها موجودة
في عالمي الحيوان والنبات ، وذلك راجع في نظره الى ان للحياه البيولوجيه
سوانين ثابتة تسري على شتى مظاهر هذه الحياه في صورتها النباتية
او الحيوانية او البشرية (٣٧) .

ويبدو ان البيروني قد وضع مؤلفات في هذا الموضوع لم تصل
اليها لأنه يقول في مثل هذه الظواهر : « فكل هذه الانسام وما يشبهها
مما له كتب مخصوصة من كتبى غير مقبولة عند من لم يشاهدها » (٣٨) .

وقد اكتشف البيروني ظاهرة بيولوجية هامة في حياة النبات . وهى
اتجاه ازهاره وأوراقه الى جهة الشمس وضوءها للقيام بعملية التمثيل
الغذائى أو للضوى ، وأدرك أن أوراق كثير من النباتات تدور — يوميا في
اتجاه حركة الشمس من الشرق الى الغرب ، وتذبذب أوراقها أثناء الليل ،
وهو ان لم يعرف عملية التمثيل الكلوروفيلى أو الكيمياء الحيوية ، والتي
احتاجت الى عدة قرون للكشف عنها ، الا أنه أدرك أهمية هذا الاتجاه
الى الضوء للنبات عامة ، حتى يشير الى انه عام في جميع النباتات يقول
البيروني : « أوراق الخلف البلخى .. أصغر من أوراق السوس ، ولكنها
تشابهها في اصطافها على قصبتها سماطين أعنى صلين منقصبين نحوها ،
وبالبل ينمذ لان الى تحت كالأبلىن ، هكذا حال سائر الأوراق في دورائها
مستع الشمس الا أن ذلك في بعضها أظهر وفي بعض أخفى بحسب رقعة
الترطوبة التى منها ولطافة الجرم » (٣٩) .

(٣٦) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٨٠ .

(٣٧) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٨١ .

(٣٨) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٨١ .

(٣٩) البيرونى : الجماهر في معرفة الجواهر . ص ٣٦ .

كما يتناول البيروني بالتحليل العلمي حياة كثير من الحيوانات البرية كالأبواب والوعول ، والأرانب البرية التي كان شائع أن أنفاسها نحيز كالنساء ، أو أنه يحدث بها في كل سنة فرج جديد غير المتقدم ، فيكتب البيروني هذه الشائعة أو الخرافة ، ويحكم إلى المشاهدة بقوله : « ولو كان لهذا أصل لما خفى مع كثرة ما يصطاد منها » (٢٠) . كما يحدثنا عن جراد البحر أو « الجمبري » ويصفه وصفا دقيقا (٢١) ويتناول حيساة « التمساح » بالشرح والتحليل موضحا أماكن صيده وتجمعه حيث يكثر في المياه العذبة كالنيل ، وكيفية تكاثره وكيفية اصطياده ، والفائدة الغذائية من لحمه وبيضه (٢٢) .

كما يتناول البيروني - بالوصف العلمي الدقيق حياة كثير من الحيوانات الأخرى التي كان يصادها في رحلاته كالقنفذ الجبلي ، والدلفين ، والجوانكاكي ، والدببة التي تكثر في المناطق الباردة وبلاد الروس ، ويبين كيفية صيدها والفائدة الاقتصادية لجلودها (٢٣) .

أما إذا أردنا معرفة اكتشافاته في علم البيولوجيا ، فعلمنا أن نطاق معالجته للكائنات البحرية كالأسماك بأنواعها المختلفة وحيوان الأسفنج الذي وصفه جيدا ، ومسايد اللؤلؤ (٢٤) وكيفية تكوينه ، وأنواعه المختلفة والمفاصل التي يتم فيها اصطياده ، مع وصف السفن والأماكن التي ترحل إليها لاصطياده ، ولا ينسى أن يفرق بين أنواع اللؤلؤ المختلفة ، بل ويتناول أثمانه وقيمه الاقتصادية ، مما يفرى الباحثين البيولوجيين في الرجوع إلى هذا الوصف العلمي الدقيق لاستخلاصه ومعرفة محتواه (٢٥) .

(٢٠) البيروني : الصيدنة . ص ٢٩ .

(٢١) البيروني : الصيدنة . ص ٣٢ .

(٢٢) البيروني : الصيدنة . ص ٣٩ .

(٢٣) البيروني : الصيدنة . ص ١٩٣ - ٢٣٥ .

(٢٤) البيروني : الجماهر في معرفة الجواهر . ص ٤ - ٦ .

(٢٥) البيروني : الجماهر . ص ٨ - ١٠ - ٣٦ - ٣٧ .

البيرونى وعلم الصيدلة :

واعتمادا على أسلوب الملاحظة والمشاهدة العلمية الدقيقه امكن للبيرونى أن يؤلف كتابا بذاته فى علم الصيدلة ، وهو « الصيدنه فى اطب » ألفه فى اواخر حياته ، وكان قد اناف على الثمانين عاما . ونحى فى ترتيب المادة الطبية فيه حروف المعجم دون الجمل ، لأنها بين الجمهور اشهر . ثم جعل المعبر فى كل باب اعراب الحرف الاول من الاسم . ويعتبر هذا الكتاب فحرة علمية ومرجعا هاما فى مجال المادة الطبيعية . وبه استبر البيرونى « ابو الصيدلة العربية » .

والكتاب ينقسم الى قسمين اساسين اولهما ديباجة فى الصيدلنة والفرماكولوجيا والعلاج مسع تعريفات وايضا حات تاريخية مفيدة . وثتل المقدمة عملا قيميا ، بل وتعتبر اضالة عظيمة للصيدلة . نيس فى العهد الاسلامى الاول بل لتاريخ الصيدلة: فى كل العصور .

ولقد شرح فى هذا القسم ، المسئوليات والوظائف التى تقع على عاتق الصيدلى . اما القسم الثانى فقد خصه للمادة الطبية ، فأورد فيه كثير من العقاقير ، ذاكرا قدرا من الملاحظات الأصلية والمعاومات ذات الأهمية الخاصة ، فذكر أسماء هذه العقاقير المعروفة بها فى اللغات المتعددة واشتقاق هذه الأسماء ، وطبائع هذه الأدوية ومواطنها وطرق تخزينها وتأثيراتها وقنواتها العلاجية وجرعاتها ، وفى كثير من الأحيان زراعة نباتاتها .

وعلى الرغم من اعتماد البيرونى على « ديسقوريدس » فى دراسته للعقاقير ، إلا أنه قام بتسجيل خمسة أضعاف ما سجله هذا الأخير من النباتات الطبية ، وقد قيل أن أوصاف العقاقير التى وصفها « ديسقوريدس » كانت من الغموض بحيث أن معظمها لا يمكن التعرف عليه اليوم .

وكانت إحدى مميزات البيرونى فى هذا الكتاب معرفته إتامة بكل من اللغات السنسكريتية والفارسية والعربية واليونانية بالإضافة الى لهجته

الخوازمية ، مما مكّنه أن يورد في كتابه أسماء العقاقير بكل هذه اللغات ، ويحاول أن يوحد بين مصطلحات علم الصيدلة بقندر الإيكان ، فنجدّه مثلا حين يتحدث عن نبات « السعد » يقول : « سعد يالرومية فرناروس ، وبالسريانية سعدى ، وبالهندية مت ، وبالأزبلية مست ، وبالسجزية خويبو ، والتركية طبرقاق » (٢٦) .

وهذا مع بقية العقاقير والأدوية التي يوردها في كتابه ، وهو يمتاز في كتابه أيضا « بالأنثروبولوجيا الوصفية » للنباتات : يصف البيروني النباتات المختلفة وعلاقتها ، كلها أمكن بالفلولكلور المتصل بها ، وعندما يقول أن عقارا روماني أو فارسي فانه لا يعنى أن العقار يستخدم في هذه الدول فحسب ، بل أنه نبع من هناك (٢٧) .

ووصف البيروني ثلثات من النباتات والأعشاب والمواد الطبية ذات أصل حيواني أو معدني تستخدم في صناعة العقاقير الطبية ، جعلته يأتي بهادة غزيرة جدا ، أفادته في وضع أصول علم الصيدلة ، خاصة وأنه لا يستند في ذلك على وصف المادة المستخدمة في صنع العقار بأصلها النباتي أو الحيواني أو المعدني وصفا علميا دقيقا فحسب ، بل يضيف إلى ذلك كثير من التجارب والأساليب التي يمكن استخدامها لاستخلاص هذه العقاقير .

البيروني وأعماله المعادن

تناول البيروني في كتابه « الجماهر في معرفة الجواهر » وصف كثير من المعادن والجواهر مثل الياقوت والماس واللؤلؤ والزهره واليشم والبللور ، كما تناول الخواص الطبيعية لكل منها ، وهي الخواص التي يتميز بها كل معدن أو حجر كريم ، وهي وليدة التركيب الكيميائي ، كالصلابة ، واللون ، والشكل البلوري ، وتوصيل الحرارة ، ومعامل الانكسار وغير ذلك من خواص طبيعية ، فنناول كثير من هذه المعادن بالوصف العلمي الدقيق ، وهو

(٢٦) البيروني : للصيغة . ص ٧٣ .

(٢٧) حكيم محمد سعيد : أبو الصيغة العربية . رسالة المؤتمر . العدد ١٥٧ .

القاهرة . ١٩٧٤ .

ما نتبينه مثلا عند حديثه عن « الياقوت » الذى بين أماكن وجوده . وطرق استخراجيه ، وأنواعه وألوانه . وقسوه صلابته التى تجعله ثانى معدن بعد الألماس فى صلابته .

وقد استخدم فى ذكر الخواص الطبيعية التى يميز بها « الياقوت » اصطلاحات علمية ما زالت تستخدم فى العلم الحديث . وعلى نفس هذا المنوال يتناول عشرات من المعادن والأحجار موضحا أثناء ذلك أماكن وجود المعدن وطرق استخراجيه وتعدينيه ، والقيم الاقتصادية لكل معدن ، كما يورد وزنه النوعى ، مما يجعل البيرونى رائدا من رواد علم المعادن الذى يبحث فى الجواهر والأحجار الكريمة باعتبارها معادن نادرة . لها خصائص طبيعية وليس أدوات للزينة فحسب ، ويتصل كثير من هذه الخصائص بعلم الضوء ، والتبلور ، والنقل النوعى ، والتركيب الكيميائى . ودرجة الصلادة ، وما إلى ذلك .

وقد أضاف البيرونى كثير من المعادن الى ما عرف عن القدماء كاليشم واللؤلؤ والجست والبازهر والموم الأسود والكهربا والمز أو « العوز سنك » والكرك والخارصين ، وهو فى تصديده الحماس الطبيعية للمعادن والجواهر السابقة لا يستند الا الى التجربة والملاحظة ، فيقول مثلا حيث يتحدث عن جوهر « اللؤلؤ » : « هذا الحوهر اللؤلؤ يقاوم النار أن أحمر بالتدريج وتركت البوطة فى الكور الى أن تبرد بالتدريج أيضا ، فإن النار تزيده حسنا وصفاء . ولم أشاهد ذلك ولم أتمكن من امتحانه » (٤٨) .

وبعد ذلك يورد طرق تعدينيه واستخراجيه من مناجمه بشكل يكشف عن عقلية تجريبية ممارسة .

ومن أهم الخصائص الفيزيائية التى يتناولها فى دراسته لكل معدن أو جوهر نادر الخصائص التالية :

(٤٨) للبيرونى : الجواهر . ص ٨١ . وما بعدها .

الصلابة Solidity :

وهى الصفة التى بها يقاوم الحجر التلف والانبراء ، وهى على درجات أعلاها ما يتصف به الماس ، واعتبره البيرونى مقياسا لنفاسة الحجر أو خسته^(٤٩) .

الشكل البلورى :

لكل حجر كريم شكل بلورى مضبوط منها المكعب والمعين وتلاثى الميل والمسدس ، ولكل حجر نظام بلورى خصته الطبيعة به ، وقد لاحظ الدهركى ، ستينو بعد البيرونى بزهاء سبعة قرون ان « البللورات » نحتفظ بين أوجهها المتشابهة بمقادير من الزوايا الثابتة لا تختلف مهما كبر حجم البلورة أو صغر . . ثم توالى العلماء على دراسة البللورات باختلاف الوسائل والأجهزة حتى وضعوا أساسا لعلم سمويه علم البللورات وهو من العلوم التى لا غناء عنها لكل مشغل بالفيزياء والكيمياء أو الجيولوجيا على وجه التحديد^(٥٠) . وقد كشف البيرونى عن هذه الخاصية التى للأحجار وشرحها شزحا وافيا وخاصة عند حديثه عن الماس .

المكسر :

دراسة انشطار الحجر ناعمة عند معالجة قطع الخام منه وتهذيبه ، وتمت تناول البيرونى هذه الخاصية بالتحليل وخاصة فى حديثه عن تعدين المعادن وتشكيلها لذى الضافة والجواهرجية .

معامل الانكسار Refractive Index :

من خواص الأحجار ، كسر أشعة الضوء الداخلة إليها من الهواء ، فمعاملات انكسارها تزيد على الواحد الصحيح ، وكلما زاد معامل الانكسار

(٤٩) للدويش مصطفى الفار : بحث آبن سينا . مجلة آدوحة . المجد ٨٠ .

قطر . عام ١٤٠٠ هـ .

(٥٠) د. أحمد زكى : الأحجار الكريمة . ص ١١٦ ، ١١٧ مجموعات المحاضرات التى

أعادت بالمجمع المصرى . ١٩٣٥ .

كنت زاوية الانقلاب اقرب الى البلوغ ، وهى التى عندها ينقلب انكسار لاضوء الى انعكاس^(*) . ويستخدم معامل انكسار الحجر فى تمييزه ، وقد تحدث البيرونى عن ذلك فى حديثه عن الالماس ، وخاصة عن الصفات الضوئية أى المقطرة على تحليل الضوء الأبيض العادى وتفرقه الى أضواء الطيف المعروفة ، وهذه المقطرة تنقص وتزيد بين الأحجار الشافة ، فمنها ما يتقارب بين الأحمر والبنفسجى فى طيفه ومنها ما يباعد بينهما . وكان البيرونى أول من لاحظ أن حبات الرمل ليست على شاكلة واحدة اذا نظرت اليها بزجاجة مكبرة وان قطعة من البلور كحد السكين تحلل ضوء الشمس الى ألوان قوس قزح ، وذلك قبل نيوتن بقرون .

اللون :

أما حديث البيرونى عن ألوان الأحجار والمعادن ، فهو حديث شيق ومسهب حيث يتناول ألوان جميع الأحجار والمعادن التى يكتب عنها ، ويفرق بين درجاتها فى دقة علمية نادرة ، فالألوان المختلفة للأحجار مفيدة فى التفريق بين أصولها الكيميائية ، منها الأصل ومنها المستعار ، أما الأصل فاللون الذى منشؤه المادة التى يتركب منها لون الحجر ، فالفيروز لونه أخضر لاحتوائه على مركب من النحاس هو مادته وجوهره . أما اللون المستعار فلونه سببه تدخل مادة قليلة غريبة فيه غمرته بلونه على قلتها ، فنجبت لونه الأصلى مثل ذلك الياقوت الأحمر والأزرق والمقيق وجميعها جوهر واحد برغم اختلاف ألوانها .

الثقل النوعى :

الثقل النوعى للمعادن والأحجار هو عبارة عن النسبة بين وزن حجم معين من المادة ووزن حجم مساو له من الماء المقطر فى درجة + ٤° . ولقد قام البيرونى بجهد عظيم ورائد فى تعيين قيم الثقل النوعى

(*) أى عرف الكتانة بتجربة ماثبة .

وقد اوجد البيرونى الوزن النوعى لثمانية عشر عنصرا مركبا ، بعضها من الأحجار الكريمة ، مما دفع كثير من الغربيين « كجورج سارتون » و « الدومبيللى » الى الثناء على دقة نتائجه فى تلك التجارب . وقد استفاد « الخازن » (٥١٢ هـ) من أبحاث البيرونى وتجاريه فى تعيين الأوزان النوعية للأجسام الصلبة والسائلة ، وامكته أن يطور أجهزة هذه التجارب ، بل كتابه « ميزان الحكمة » يصف فيه بدقة الموازين التى كان يستعملها العرب فى تجاربهم^(٥٤) .

وبلغت دقة البيرونى العلمية أنه كشف الفرق بين الثقل النوعى للماء البارد والماء الساخن على الرغم من ضآلة هذا الفرق ، وضعف امكانيات عصر البيرونى العلمية والتكنولوجية . ولا نستطيع أن نتابع البيرونى فى اكتشافاته العلمية ، وفى توصله الى كثير من حقائق العلم ومعارفه فى مختلف المجالات استنادا الى أهم أساس من أساس منهج البحث العلمى وهو « الملاحظة » والمشاهدة العلمية الدقيقة ، والتى عن طريقها حقق كثير من النجاح فى مختلف علوم الفلك والجغرافيا والطب والبيولوجيا والمعادن . علينا الآن أن ننقل الى ركيزة أخرى من ركائز منهج البحث العلمى التى اشتغل بها البيرونى ووجه الانتباه اليها ، وامكته بتطبيقها . أن يحقق كثير من انجازاته العلمية .

(٥٤) الدومبيللى : العلم عند العرب وأثره فى تطور العلم العلمى . ص ١٦٥ ، ١٩٦ .
 ترجمة د . عبد الحليم النحار . القاهرة . الطبعة الأولى . عام ١٩٦٢ .

٣- الاستقراء والقوانين الطبيعية عند البيروني

١. (١) الاستقراء والقانون الطبيعي :

مفهوم التجربة والاستقراء منتشر بشكل واضح في مختلف كتابات البيروني وأعماله الطبيعية والكونية ، وهو ما يمثل جوهر المنهج العلمي ، ويدعمه باستخدام المنهج العلمي الاستدلالي الرياضي ، فهو يزاوج دائماً بين القياس والاستقراء أو بين المنهج الاستدلالي والمنهج الاستقرائي التجريبي ، وهو ما نجده واضحاً في تناوله للظواهر الفلكية والطبيعية ، كما نجد أن مفهوم الاستقراء عنده يتسع ليشمل تلك الظواهر التي لم يشاهدها الإنسان ، ولكنها تقع في حيز الامكان ، حيث أنها يمكن أن تشاهد في مكان آخر وفي زمان آخر طالما تخضع لنفس القانون ، أو بمعنى آخر ، الاستقراء عنده استقراء علمي ، لا يقتصر فيه التعميم على الحالات التي تم حصرها ، بل يعتمد على الحالات التي لم تشاهد ، استناداً إلى أن القوانين الطبيعية تسود ظواهر الكون على اختلاف هذه الظواهر ، وتسرى تلك القوانين في مظاهر الحياة ، ويمكن للعقل الانساني أن يكشف عن هذه القوانين لحوكم الاستقراء. ولجاد التفسير الصحيح .

مثلاً أوراق الزهر ، وهي البتلات تكون دائماً ثلاثة وأربعة وخمسة وستة وثمانية عشر بتلات متقابلة ولم يشاهد عدد سبعة أو تسعة بتلات ، لامتناع عملها بالأصول الهندسية في الدائرة متساوية الأضلاع ، ولكن هذا في رأي البيروني أمر « أكثرى الوجود » ومن الممكن أن يوجد خلافه ، وذلك يتحقق أيضاً في نظر البيروني بالمشاهدة والاستقراء . يقول :

فلا تكاد تجد زهرة من الأزهار يكون عدد أوراقها سبعة أو تسعة لامتناع عملها بالأصول الهندسية في الدائرة متساوية الأضلاع ، بل يكون ثلاث وأربعة وخمسة وستة وثمانية عشر ، وهذا أكثر الوجود ، ويمكن أن يوجد في الأحايين جنس للسبعة والتسعة (١) .

(١) السمرقاني : الآثار الماسة . ص ٢٩٨ .

ونجد أن البيروني يستند في استقرائه إلى القوانين التي تعمل بها الطبيعة^(٢) ، لحفظ لجناسها وأنواعها وهو ما يدل عليه بقوله : « وإن كانت الطبيعة تحفظ الأجناس والأنواع على ما هي عليه ، فإتاك لسو عددت حبات رمانة من رمان شجرتها لوجدت غيرها من حباتها على مثل عدد المعودة ، وكذلك سائر الأشياء »^(٣) . مما يدل على ادراك البيروني للقوانين السارية في الطبيعة والتي يسعى دائما للكشف عنها كما سنرى عند تناولنا لاكتشافه عدد منها .

فإذا اردنا معرفه معنى « العلم اليقيني » عند البيروني والذي هو أساس بناء منهجه العلمي ، فنسجده « لا يحصل الا في احساسات يؤلف بينها العقل على نمط منطقي » . أما الحواس فتدرك الشيء الحاضر الملاحظ ، فيأتي العقل ليؤلف بين مختلف الاحساسات الصحيحة ، ليكون منها نسقا منطقيا صحيحا هو ما نسميه « العلم » . فالعلم عند البيروني لا يكون بالجزئي المتصل بحاسة واحدة فقط وفي لحظه واحدة ، بل العلم لا يكون الا بالكلّي الذي يكونه العقل وبعممه من مختلف الاستقرارات التي تأتي بها مختلف الحواس .

ولذلك يقول البيروني عن المشاعر والحواس : « سائر المشاعر هي للمعرفة ، ويلتذ العارف بتصرّفها في المعارف حتى تكون جواسيسه ، والشعور بالأشياء مختلف الأوقات ، فالحواس التي تخدم القلب تدرك الشيء الحاضر فقط ، والقلب يتفكر في الحاضر ويتذكر الماضي »^(٤) .

وهذا ما يكون أساس العلم أو مادته الخام ، أما العقل فهو الذي

(٢) يجب أن نعلم أن البيروني حين يشير إلى قوانين الطبيعة لا يعني بها المفهوم الغربي الحديث ، والذي يجعلنا نحل ونبيح حزمة داخلية مستقلة عن كل قوى خارجية ، ولكن البيروني يعني بها أنها تسير على وتيرة ونظام من صنع الله تعالى ، فهذه القوانين مجعولة في الكون ومبثوثة وفقاً للإرادة الإلهية العليا ، وهذا ما يتضح في كثير من النصوص عند البيروني .

(٣) البيروني : الآثار الباقية . ص ٢٩٨ .

(٤) البيروني : تحقيق ما شهده . ص ٣٥ .

يملك القدرة على التعميم والوصول الى القانون الكلى باستقراء الملاحظات
الماضية والحاضرة والتي يمكن أن تتنوع. في المستقبل ... أما الذي يربط
بين كل هذه الاستقراءات فهو العقل الذي يصل الى العلم الحقيقي ،
وهو ما يؤكد عليه البيرونى حين يقول :

« والعقل يعرف مائة الشيء غير يتعلق بوقت وزمان ، ويستوى عنده
الغابر والمستقبل ، واقرب أموانه اليه الفكرة والطبيعة ، وأبعدها
الحواس الخمسة ، فمتى ما أوصلت الى الفكرة شيئا من المعارف جزئيا
هذبته من الأغلوطات الحسية ، وسلمته الى العقل فجعلته كليا وأوقف
النفس عليه فصارت به عالمة » (٦) .

ويرجع هذا في نظر البيرونى الى أن الكون والطبيعة محكومة بقوانين
لا تستطيع الحواس ادراكها ولا معرفة حقيقتها ولكنها ، وإنما هذا
هو دور العقل الذي يستعين بالحواس من أجل الوصول اليها .

فإن للطبيعة نواميس ثابتة لا تتخلف تسرى في الكون ، يكشفها العقل
بادراكه الكلى ، ولذا يرى أبا الريحان — مثلا — في تحقيق ما للهند ، أن
النحل يقتل أبناء جنسه الذين يأكلون العسل في الخلية دون أن يعجبوا
شيئا ، وتسير الطبيعة على هذا السنن ، ولكنها لا تميز بين الأشياء ،
لأنها تسر في عملها دائما على نهج واحد . فهي تسمح بذبول أوراق
الأشجار وثمراتها ، لتحول دون قيامها بتحقيق النتيجة التي لابد أن تنتهي
اليها طبقا لقوانين الطبيعة ، ولهذا تراها تزيل هذه الأوراق والثمرات
لتفسح المجال لغيرها ، وهذا هو ما عرف حديثا باسم قانون توازن
الطبيعة .

كذلك يرفض البيرونى الخرافات والأوهام التي لا تتفق مع نواميس
الطبيعة ، فقد حكى « الجيهاني » في كتاب « المسالك والممالك » أن في شرقى

(٥) للبيرونى : تحقيق ما للهند ص ٣٥ .

مدينة بطريه مدينة بليناس ، ومنها منبيع بهر الاردن وعليه ارحيه نقب يوم السبت ولا يطحن، لنضوب مائها حتى ينقضى يوم السبت (١) .

ويرفض البيروني هذه الخرافة التي روجها لليهود الذين يحرمون العمل في السبت ، لانها لا تستند الى قانون من قوانينه الطبيعية فيقول : « ولا اجيد لهذا في الطبيعيات باخذا لان مداره على اسابيع الايام . فلما ما كان على البيهين ، فيعمل من الشمس وشمسه . وما كان على المشهور فيعيد القمر وضيائه » (٢) .

فتاثير الشمس والقمر تائرا طبيعيا لا يذكره احد كظواهر الطبيعة . المد والجزر في الصيف والشتاء ، ونخلك يضرب «بيروني مثالا للماسر . اذ هي لقوة اشعة الشمس التي يمكن تجميع اشعاعها واستخدام انكساره في حرق القرايين في يوم معين من السنة بقوله :

« كما ان المنهج المحرق للقرايين في يوم معلوم واحد من السنة ببلاد اليونان محمولا بشعاع الشمس المنعكسة المجتمعة في موضع من المنهج وامثال ذلك » (٣) .

(ب) التجربة العلمية :

اما ما يخص التجربة التي هي من اخص خصائص منهج البحث العلمي في العصر الحديث والتي هي المحرك الحقيقي في الوصول الى كثير من المعارف والحقائق العلمية ، فهي عند البيروني كثيرة ، حيث اجري كثير منها في علم الطبعة خاصة في الصبلة حيث حضر كثير من العقاقير والأدوية ، وفي علم الأندروستاتيك أو توازن السوائل ، فقد عمل التجربة المشهورة التي تحدثنا عنها من قبل — لحساب الوزن النوعي لثمانية عشر معدنا ، (٤) .

-
- (٦) للبيروني : الآثار الباقية . ص ٢٨٤ .
 - (٧) للبيروني : الآثار الباقية . ص ٢٨٤ .
 - (٨) للبيروني : الآثار الباقية . ص ٢٨٤ .
 - (٩) للمروقي : الحماير . ص ٢٣٦ .

واستعمل لذلك وعاء مهيبة مفتحة الى اسفل . ومن وزن الجسم في الهواء والماء . تمكن من معرفة مقدار الماء المزاح . ومن هذا الاختبار وزن الجسم في الهواء ، حسب الوزن النوعي لهذه المعادن والجواهر ، وكانت نتائجه دقيقة الى حد كبير ، وهي لا تختلف عن النتائج الحديثة في علم البلورات والمعادن .

كما ان ابا الريحان قد قام بشرح الجهاز المستخدم لتوازن السوائل وهو ما نطلق عليه الآن اسم « الأواني المستطرقة » وبين القوانين التي بمقتضاها يرتفع السائل أو ينخفض في هذا الجهاز ، وكيفية استغلال ذلك في رفع المياه الى القلاع وأعلى الأبراج ، وكيفية صنع النافورات ، وهي تجاربه تعود الى علم الأيدز وستاتيكا الحديث (١٠) .

وحيث يناقش البيروني مختلف الآراء في موضوع السنة الكبيسة ، ويصطبرض طرق كل أمة في كبس سنتها يستند في بيان ذلك الى التجربة والأرصاد الصادقة التي يجريها بنفسه التحقيق تخير موضع الشمس في ابراجها طوال العام يقول :

« فان الأرصاد نطق بنقصانه كمية الكسر التابع لأيام سنة الشمس عن الربع التام ، وقد وجدنا دخول الشمس أول برج الحمل قد تقدم أول نيسان » (١١) .

وحيث يعالج موضوع الظواهر الجوية السائدة في أثناء شهور السنة ، ويتحدث عن الأنواء ، يمدح أحد العلماء لصدقه في التجربة بقوله : « وفي السادس جنوب أو دبور عند القطب وهوالشآت عند ذو شياوس ، وشهد له سنان (بن ثابت بن قرة) بالصدق في التجربة » (١٢) .

(١٠) للبيروني : الآثار الباقية . ص ٢٩٦ وسمى البيروني ذلك الجهاز « سارقة الماء » .

(١١) للبيروني : الآثار الباقية . ص ٥١ .

(١٢) البيروني : الآثار الباقية . ص ٢٤٥ .

وعندما يحدد البيرونى طلوع الفجر ومغيب الشمس بموله : « وقد
سعمل فى الاسطرلاب قسوسا معرفه طلوع الفجر ومغيب الشمس ، وهما من
قنطره واحيدة وعند اهل هذه الصناعة ان طلوع هذا الضياء ومغيبه
ينفق يكون الشمس منحة من الأفق تحت الارض سبعة عشر جزءا على
دائرة الاربعاء ، وعند بعضهم ثمانية عشر جزءا ، وهذا المقدار ماخوذ
من التجربة المتوازية والامتحان المترادف » (١٣) .

كما نلاحظ اهتمام البيرونى بكثير من الأرصاد الفلكية التى عملها غيره .
وكذلك نقده لها عندما لا تكون حقيقة . والتى على أساسها يضع هؤلاء
العلماء أزياجهم الفلكية ، حيث يرى البيرونى عدم التعميل فى علم الفلك
على الحساب والرياضيات دون الاعتبار بالأرصاد والعيانات ، وعدم
الاستناد الى التقليد والأخذ عن أزياج السابقين دون تحقيقها بالاجهزة
الدقيقة كالاسطرلاب » (١٤) .

وهو ما يظهر واضحا عندما ينقد البيرونى كل من الخوارزمى
وعمر بن الفرخان والغزاري حين يتعرض لموضوع نسبة ميل الحجة الى
« الميل الأعظم » فيقول بعد ان يورد الحسابات التى وجدها لديهم :
« فاما بهذه الأعداد فيؤدى الامتحان فيها والاستقراء الى مخالفة ذلك
الوضع والأصل ، ففيها خطأ أو تصحيف » . وذلك ما اردنا الإبانة عن
مسناده » (١٥) .

ويجرب البيرونى تجربة ليتأكد من صحة دعوى تناولها كثير من المؤلفين ،
وهى أن عين الأناسى تسيل عند رؤية الزمرد ، وقد حققها البيرونى ، فلم
يجدها ، كذلك ، ولذلك يقول بأن كثرة تداول العلماء والمفكرين لحقيقة ما
لا يعنى أنها صحيحة ، بل لابد أن تخضع للتجربة والتحقيق ، وقد فكر
هذه المستوى كل من « أبى سعيد الغامى » و « أبى نصر العتبنى » وآخرين .

(١٣) البيرونى : استيعاب الوجوه الممكنة . ص ٢٣ ب مخطوط بدار الكتب المصرية

برقم ٨٥٢٨ .

(١٤) البيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٠٢ - ٢٠٩ .

(١٥) البيرونى : استخراج الأوتار فى الدائرة . ص ٢٤٥ .

هل في رسائله يقول البيروني : «وسع طواقمهم على هذا فلم تستقر التجربة عن تصديق ذلك» ، فبعد بالغت في امتحانه بما لا يمكن أن يكون ابلغ منه في تطويق الأنماط بقلادة زمرد وفرش سلته به ، وتحريك خيط امامها منظوم منه مقدار تسعة أشهر في زمانى الحر والبرد ، ولم يبق الاتكحله به ، فما اثر في عينيه شيئا أصلا ان لم يكن زانه حدة بصر « (١٦) » .

ويشبهه نقس البيرونى لهذه الدعوى نقس فرنسيس بيكون في العصر الحديث لأوهام « المسرح » تلك التى تتكون من احترام أقوال كبار العلماء دون تحييص أو عرض على التجربة . كما يكتب البيرونى دعوى أخرى مستندا الى التجربة وإلى القوانين الطبيعية السارية على الأرض وعلى الماء ، وهى أن اليوم السادس من كانون الآخر ساعة تعذب فيها جميع مياه الأرض المالحة .

يقول البيرونى في دحض هذه الدعوى : « والأعراض الموجودة في المياه وانما هى على حسب الأماكن من الأرض التى تنحصر فيها أن كانت راكدة والى تجرى عليها ان كانت جارية وهى لازمة لها غير متغيرة الا على مراتب الاستحالات من التدرج بالوسائط ، فلا وجه لما ذكروه من كون المياه العذبة في تلك الساعة والتجربة المتوالية في آناة الزمان ستظهر للمجرب كذلك ذلك » (١٧) .

وينقس البيرونى كثير من الأوهام ويدعو الى ازالة كثير من العوارض التى تشبه تلك التى سيتوصل اليها من بعد فرنسيس بيكون ، فيؤكد على أهمية ازالة ما قنا الاضطلاع بالدحض العلمى ، وثبل تحقيق وتحييص التجارب التى يقوم بها الباحث وتفسر الملاحظات التى رجمها من موضوع معين ، حتى ياتى هذا التحقيق وذلك التفسير أقرب ما يكون الى الموضوعية الحقة ، فقول انه يحتم على الباحث « تفرسه النفس عن العوارض المردئة

(١٦) البيرونى : الجسامر ص ١٦٧ - ١٦٨ .

(١٧) البيرونى : الآثار الباقية ص ٢٥٠ .

لأكثر الخلق . والأسباب المعمية لمساحبها عن الحق . وهى كالعساده
المسالوفة والتعصب والتخلف والتباعد الهوى والتغلب بالرناسه واشباه
ذلك» (١٨) . لانه بغير ذلك « لا يتأتى لنسانيل المطلوب ، ولو بعدد الصاء
الشديد والجهد الجهد » (١٩) .

ولا يبقى امامنا بعد ذلك الا ان ندرك اهبيه ذلك المنهج العلمى الذى
ياتى به البيرونى ويصدره . بتلك الدعوة الى ازالة الأوهام التى تحول
دون معرفة الباحث للحقيقة الموضوعية ذلك ان « العصبية تعمى الاسين
البواصر ، وتسم الأذان السوامع »، وتدعو الى ارتكاب ما لا نسمح باعتقاده
المعقول » (٢٠) .

كما ان « الكلام مع المصر عمدا والمعطى جهلا غير جيد على
القاصد والمقصود » (٢١) .

-
- (١٨) البيرونى . الآثار الباقية . ص ٤ .
 - (١٩) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٤ .
 - (٢٠) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٦٦ .
 - (٢١) البيرونى : الآثار الباقية . ص ٦٨ .

٢ - الفروض والنظريات العلمية عند البيروني

واعتمادا على الملاحظة العلمية الدقيقة ، مع توظيف للتجربة العلمية جرى ، وفي ظل منهج بحثي يعتمد استقراء الظواهر استقراء علميا ، حقق البيروني كثير من الفروض وتوصل الى كثير من القوانين العلمية الصحيحة والتي يفتخر عصرنا بوصله اليها . بعد اعتماد منهج البحث العلمي اداة للعلوم الطبيعية والكونية ، تكشف قوانين الحياة وتقدم النظريات الصحيحة لتفسيرها تفسيراً حقيقياً .

ونستعرض الآن بعض الفروض العلمية التي توصل اليها البيروني وحققها ، كما نقدم تفسيراته العلمية لكثير من الظواهر والتي ترقى في نظرنا الى مرتبة النظريات العلمية التي اصبحت من مسلمات عصرنا .

(١) كروية الأرض ودورانها حول محورها والجاذبية الأرضية :

كان « بطليموس » يتصور الأرض ثابتة في مركز الكون ، وإن الشمس والقمر والكواكب تدور حولها ، وكان يتصور وجود النجوم الثابتة المتحركة بعيداً في الفضاء حول الأرض باعتبارها المركز ، وكذلك كان يتصور اليونان القدماء السابقين عليه والمعاصرين له .

وان كان خرج على هذا العالم « أريستارخوس » (٢٧٠ ق.م) الذي نادى بأن الشمس ثابتة بنسبة الأرض تدور حولها . ونادى « هيلارخوس » (١٤٠ ق.م) بأن الأرض ليست في مركز مدار الشمس . . .

وقد أنكر بطليموس هذه التصورات ، وثبت فرضه بوصفه لحركات الكواكب حول الأرض ، حيث أكد على انها في دورانها لا ترسم مدارات دائرية ، وانما دوائر متقاطعة في حركاتها Epicycles^(١) . ومعنى

(١) Hull P. W. H. History and Philosophy of Science p. 75

وكرلو نيلاندز : علم الفلك . ص ٢٥٠ .

London, 1965 printing

الدائرة المتقاطعة هي حركة الكواكب حركته دائرية حول مركزها . هذا المركز يدور مدارا دائريا مركزه الأرض . وقد اعطى وصفا هندسيا لكل كوكب وهو يقوم بتلك الدوائر المتقاطعة في حركاتها . ومن ثم عرف فرضه بأنه فرض معقد .

ولكن البيروني يصل الى الفرض العلمى الصحيح الذى يفسر نظام المجموعة الشمسية ، بما هو اقرب الى القوانين العلمية الصحيحة حديثا . فهو يعتقد ان السماء كرية الشكل وكذلك الأرض ، ويبرهن على ذلك بأساليب تجريبية ومشاهدات عينية ليضع رأيه ويؤكد فرضه .

وهو يبدأ بنقد بطليموس ووجهة نظره ، ونحن نرى في تقدمه هذا لبراهين بطليموس على اثبات كروية السماء أساس منهجى هام ، وخصاصه أن البيروني كان يؤمن بهذه الكروية ، ولكنه يرى في أدلة بطليموس حججا واهية يقول : « لكل صناعة منهج وقانون لا يستحكم عليه ما هو خارج عنها . ولذلك كان ما أورده مما هو خارج من طريقه ومدارجه » (٢) .

فكان البيروني يرى لذلك العلم أو لتلك الصناعة على حد تعبيره منها وقانونا لا يعتمدان الى الخارج عنها . فمبادئ هذا العلم وان كانت ضرورية لاستنادها الى البراهين الجيوديسية ، فانها لم تنرتب في الكتب المشهورة بحيث تستحكم الثقة بها ، فيمكن الاشارة اليها والاحالة عليها ، ولكنها قوانين تكشف للباحث عنها والمنقب عليها في مكانها ، وهي لاتترك الا بالعيان والتجربة يقول البيروني :

« والى التجربة يلتجأ في مثل هذه الأشياء ، وعلى الامتحان فيها يعمل » (٣) . ويقول : « لم تسكن نفس الى غير المشاهدة » (٤) . ويورد

(٢) البيروني : القانون المسعودى . ١ - ١٠ ص ٢٧ .

(٣) نيلسنو ، علم الفلك . ص ٢٩١ .

(٤) البيروني : القانون المسعودى . ١ - ١٠ ص ٣٦٤ .

البيرونى فرضه القائل بأن الأرض « منحركة حركة الرمح على محورها » (٥) .
فى كتابه « تحقيق ما للهند » .

وقد ذكر البيرونى أحد علماء المسلمين الفلكيين وهو « أبو سعيد السجزى » ، أنه قد قال كذلك بهذا الفرض ، حيث استنبط أسطرلابا أسماه « الزورقى » ، وهو مبنى على أن الأرض متحركة والفلك بما فيه الا السبع السيارة ثابتة (٦) . وان كان لا يتضح من نص البيرونى أن كان « السجزى » اعتقد حقيقة حركة الأرض حول محورها أم جعلها فرضا اصطلاحيا محضاً لعمل ذلك النوع من الأسطرلاب .

وعلى الرغم من أن البيرونى مال الى الاعتقاد بفرض دوران الأرض حول محورها ، الا أن له رأياً فى نسبىة الفرضية الفلكية ، وأنها غير نهائية . فقد تبين فى كتابه « مفتاح علم الهيئة » (٧) . وكتابه « استيعاب الوجوه الممكنة » (٨) . و « تحقيق ما للهند » إمكان تعطيل الحركة اليومية مفرضية دوران السماء وبسكون الأرض ، وبفرضية سكون السماء ودوران الأرض على محورها فيقول :

« أن دوران الأرض لا يدخل أقل خلل فى الحساب الفلكى ، لكل الظواهر الفلكية يمكن تعليلها بكلتا النظريتين والقضية عسيرة الحل . وقد درس أعظم العلماء فى القديم واليوم نظرية حركة السماء درساً عميقاً ، وحاولوا دحضها . وقد ألفنا نحن كتاباً أسماه « مفتاح علم الهيئة » يبحث فى هذا الموضوع ونظن أننا سبقنا السابقين فى بناءه ان لم يكن فى معناه » (٩) .

ويناقش البيرونى هذا الموضوع فى موضع آخر ، حيث يناقش دوران الأرض حول محورها ، وقد كان الرأى السائد هو عدم وجود هذه

(٥) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٢١ .

(٦) البيرونى : استيعاب الوجوه الممكنة . ص ١٣٣ .

(٧) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٣٢ .

(٨) البيرونى : استيعاب الوجوه . ص ١٣٣ .

(٩) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ٢٣٢ بتصرف .

الحرحة . واعتبار السماء تدور بها فيها من اجرام كى يوم . وقد راي
البيرونى لهذا الراى وجاهته ، ولكنه خلال مناقشاته للبراهين والادلة .
يشير الى العلم المسلم ، السجى ، وان لم يذكر اسمه ، فيسرد وجهه
نظر هذا العلم والاستدلالات على صحة رايه يقول :

« واما انا فمعه شاهدت احد من مال الى نصره هذا الراى من
المبرزين فى علم الهيئة . ولم يلزم نزول الثقل الى الارض على القطار سودا
على وجهها » بل منحرفا على زوايا مختلفة « (١) » .

وهذا يتفق مع وجهة النظر الفلكية الحديثة ، فمن المعروف ان
الارض لو كانت ساكنة وسقط حجر من علو شاهق لاتخذ مسارا راسيا
يمتد الى مركز الارض . ولكن اذا كانت الارض متحركة اصبح للحجر سرعتان
احدهما سرعة الهبوط راسيا نحو المركز ، والاخرى سرعة افقية
مكتسبة من حركة الارض . وتكون النتيجة وسول الحجر منحرفا نحو المشرق .

وهذه التجربة العلمية الدقيقة التى يجربها المسلمون منذ الف عام
للبرهنة على صحة فرضية دوران الارض حول محورها ، لم يدم بها علماء
العرب فى تلك الا حذيثا بها لا يزيد عن قرنين من السنين ، يقول
البيرونى موضحا : « لان الزجل راي للثقل المنفصل عن الارض حركتين :
احدهما دورية لها فى طبيعة الجزء من ثقل الكل فى خواصه ، والاخرى
مستقيمة لا ينفصل عنه الى معدنه » (٢) .

والبيرونى فى اثناء شرحه لدوران الارض حول محورها يكشف عن
« قانون الجاذبية » قبل ان يكتشفها « نيسوتن » فى القرن السابع عشر ،
وان لم يتوصل البيرونى الى صياغة هذا القانون بشكل رياضى كما فعل
« نيسوتن » فقد أدرك البيرونى هذا القانون على انه خاصية او صفة
طبيعية اودعت فى المادة لتعمل دائبة على تجميع شتاتها فى صعيد واحد ،

(١٠) البيرونى : القانون المسعودى . ١ . ص ٥٠ .

(١١) البيرونى : القانون المسعودى . ١ . ص ٥٠ .

و-م يذن لنيوتن من فضل سوى انه ساق هذا الصمد الطبيعيه للاجسام
في مسوره قانون رياضي يقول : « ان كل جسم مادي يجذب اى جسم
اخر بجاوره ليضمه اليه بقوه تتناسب مع حاصل ضرب كتليهما » (١١) .
وقد اورد البيرونى رايه في الجاذبيه بوضوح في كثير من المواضع ، فعند
مناقسته لافكار علماء الهنود من حركه الاجرام السماويه في « تحقيق ما للهند ،
يقول على لسان المعترضين على دوران الارض حول نفسها : « ان الارض
لو هكذا دارت اذا لطارت الاحجار واقتلعت الاشجار » . ويفند البيرونى
هذا مذكرا بان . « قوه الجاذبيه الارضيه تمسك كل ما عليها نحو
مركزها » . ويعود ليؤكد هذا المعنى حيث يقول : « والناس على الارض
منتصبوا القامات على استقامة اقطار الكرة ، وعليها ايضا نزول الانقيال
الى اسفل » (١٢) .

ويشرح البيرونى قوه الجاذبيه بقوله : « جذب السماء للارض
من كل النواحي بالسواء . وذلك يميل الجزء . ومنها المنفصل عنها ، فان
ما يلحقه من الجذب من جهة الارض افتر ، فلا محالة ان الخلاء الذى في
باطن الارض يمسك الناس حواليتها » (١٣) ويقول في كتاب آخر : « فحال
الارض من جميع جهاتها واحده وكل من عليها فمنتصبون نحو العلو ،
والاشياء الثقيله تقع اليها طبعا كما في طبيعتها امساك الاشياء وحفظها » (١٤) .

ثم يوضح وضع الاشياء والكائنات على سطح الارض بان « جميعهم
حول الكرة على مثال خروج الأنوار على أغصان الشجرة المسماة « كذنب »

(١٢) سجل نيوتن عام ١٦٨٧ في كتابه « المبادئ الرياضية ، نظريته في الجاذبية ،
وابان ان تلك النظرية تفسر المدارات للمضاوية التي قال بها « كبلر » . وقد فسرت النظرية
بعدد من الظواهر كاستطوع الاجسام ودوران الارض والكوكب حول الشمس . محمد
جمال الدين الفندى . الصمد : الى المزيغ . ص ٣٤ . دار المعارف . عام ١٩٥٧ .

- (١٣) للبيرونى . القانون المسعودى . ١ - ٢٢ ص .
(١٤) للبيرونى . القانون المسعودى . ١ - ٢٣ ص . ٤٤ -
(١٥) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ١٣٦ .

« غانها تحتف عليه ، وكل واحد في موضعه على مثال الآخر لا يندلى احدها ، ولا يفتصب غيره . فالأرض تمسك ما عليها لأنها في جميع الجهات مسفل والسما في كل الجهات علو » (١٦) .

ويؤكد البيروني على ان من يرى هذا البرأى فهو بعرف القوانين الحقة لعلم الفلك فيقول :

« مكلام القوم في هذا الباب كما يرى صادر عن معرفه ، بالقوانين الصحيحة » (١٧) .

ولنا ان نسال : اين هذا مما كان يردده علماء أوروبا في العصور الوسطى وبعد البيروني بعدة قرون كمعلم الكنيسة « لاكتاتيتوس » الذي يتساءل مستكرا : « هل هذا من المعتول ؟ ايعقل أن يجن الناس الى هذا الحد ، فيدخل في عقولهم أن البلدان والاثجار تتدلى من الجانب الآخر من الأرض وأن اقدام الناس تعلو رؤوسهم ؟ » (١٨) .

ثم ينتقل البيروني الى البرهنة العلمية على كرية الأرض ، ويسوق على ذلك أدلة تجريبية حياتية مستقاة من المشاهدة الواقعية مثل : « ظهور اعالى الجبال أولا للسائر نحوها ، ثم ظهور باقيها بالتدريج حتى تواعدها » (١٩) . وبالمثل رؤية سارية السفن في البداية ثم يبدأ باقيها في الظهور شيئا فشيئا كلما اقتربت » (٢٠) . وبرهان آخر وهو أن « القائم في محل منكشف الأفق ليس فيه شيء يمنع النظر الى جميع الجهات يرى

(١٦) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ١٣٦ .

(١٧) البيروني : تحقيق ما للهند . ص ١٣٦ ويوضح هذا البرأى كذلك في كتابه « التفهيم » . ص ١٠٣ : ١٠٤ .

(١٨) زينو : حكمة . شمس الله . ص ٣٧ .

(١٩) البيروني : القانون المسعودي . ص ١٠٤ . ص ٤٨ .

(٢٠) البيروني : القانون المسعودي . ص ٤٩ .

الأرض دائماً على صفة مستدير الجسود . فمن المعلوم أن الكرة هي الجسم الوحيد الذي يرى على شكل مستدير من أى جهة نظر إليه « (٢١) » .

ويورد البيرونى احتمالات أن تكون الأرض مستقيمة أو مربعة أو محدبة ، ويقض سائر هذه الاحتمالات (٢١) ، ويؤيد كروية الأرض ، بكثير من الأدلة المباشرة ، وخاصة حين يستخدم الكسوف القمري للتدليل على ذلك « إذا تأملنا كسوف القمر أحسننا حروفه بالاستدارة وخاصة إذا قسمنا قطعه بدء الكسوف، وتماه ، وبين أول الانجلاء وآخره ، فاطلعنا على أكثر دوره ونظام محيطه علمنا أن الفصل المنبغلي بين ما يستضي من الأرض ، وبينهما ينبعث الظل منه هو دائرة . . تزول الشبهة في أمر الأرض وثبت لها الاستدارة من جميع الجهات ، نهى في الحس كرية » (٢٢) .

ومع ذلك ينبغي أن تدرك أنه لا يمكننا قياس استدارة الامق المرئى حتى يلوح أهى دائرة هندسية أم شكل شبيه بالدائرة . وقد كان بعض اليونان يعتقدون أن الأرض تامة الكروية ، أما المسلمون فقد راوها شكلا شديداً بالكروى لا أنها صفيحة التكوير بالضبط ، وهو ما يتضح عند البيرونى حين يتحدث عن صفة الأرض واختلاف خطوط العرض من خطوط الطول في كتابه « القانون المسعودى » ، وهو ما سبأتى من بعد العالم « نيوتن » فيسميه تبطيط الأرض الذى أرجعه في كتابه « مبادئ الحكمة الطبيعية » الى جذب أجزاء المادة الأرضية بعضها لبعض ، وسرعة دوران الأرض حول محورها ، هذان الأمران توصل اليهما البيرونى بقوة ملاحظاته العلمية وببراعته الرياضية التى استخدمها في علم الفلك ، واذبح تباهاً أنه أئفرد بهما ولم يأخذهما ممن سبقه من علماء اليونان ، فتسدد كانت طرقة في منهج البحث الطبعى الذى بينها بقوله :

(٢١) البيرونى : القانون المسعودى . ١ ص ٤٩ .

(٢٢) البيرونى : القانون المسعودى . ١ ص ٣٤ - ٣٦ .

(٢٣) البيرونى : القانون المسعودى . ١ ص ٣٦ .

« لم اسلك فيه مسلك من تقدمنى من افاضل المجتهدين في حلهم من طالع اعمالهم واستعمل زيجاتهم على مطابق التردد الى قضائيا التقليد »^(٢٥) ومارس ابا الريحان التجريب العلمى والتفسير المنهجى الصحيح : « انما فعلت ما هو واجب على كل انسان ان يعمل في صناعته ، وقرنت بكل عمل في كل باب من علله . وفكر ما توليت من عمله ما يبعد به المائل عن تقليدى فيه »^(٢٦) .

ومن كل ما سبق يتضح لنا قرب فرض البيرونى لنظام المجموعة الشمسية للنظام الذى سيكتشفه من بعد « كوبرنيكوس » في العصر الحديث ، من حيث اعتباره ان الارض ليست مركز الكون ، وانها تدور حول محورها حول الشمس ، وهو فرض اثبت العلم صحته ، ووقف مع بقية الفروض التى توصل اليها كوبرنيكوس وكبلر في العصر الحديث ، وشكلت في مجموعها ثورة في علمى الفلك والطبيعيات .

وكذلك اثبات البيرونى لقانون الجاذبية وبرهنته عليه . وان لم يتوصل الى الصيغة الرياضية التى توصل اليها نيوتن من بعد . ويعتبر دوران الأرض ، والجاذبية ، فروض وصفة ثمرة ، اثبتها البيرونى وبرهن عليها ، وهى تصف نوعا معينا من ظواهر العالم الطبيعى ، وصفا يؤدي الى فهمها فهما دقيقا ، أى تفسيرها تفسيراً علمياً صحيحاً ، وهى ليست فروضاً تتزين تحقيقاً تجريبياً من حيث أن علم الفلك علم وصفى يعتمد على المشاهدة والعلماء أكثر من اعتماده على التجربة . على الرغم من اعتماد البيرونى بعض التجارب للبرهنة على صحة فروضه كما رأينا ، ويقوم تحقيقه في مدى اتساق التفسير الرياضى وأحكام الانتقال من المقدمات الى النتائج ، كما هو متضمن في البراهين الهندسية ، وإن كانت مدعمة بالملاحظات العلمية الصحيحة ، ومؤيدة بالأرصاد المباشرة الدقيقة .

(٢٤) البيهوتى : القانون . ص ٤ المقدمة . ١ .

(٢٥) البيرونى : القانون المسعدي . ص ٤ . ١ .

وليست تلك الفروض كذلك تنطوى على علاقات سببية ، فهي لذلك منال على صدق « جوبلو »^(٣٦) من أنه ليس من الضروري أن يكون كل قانون معبرا عن علاقة سببية ، وكذلك ليس التفسير العلمى هو التفسير الوحيد ، فهناك أيضا تفسيرات لا علىية ، من نماذج الفروض السابقة التى هى تفسير لقوانين وصل اليها العالم فعلا .

(ب) اكتشافات البيرونى المبررانية :

تناول البيرونى فى كتابه « التفهيم » موضوع توزيع البحار على الأرض وكيفية ضبط العروض والأطوال ، وفى الأقاليم وخط الاستواء ، وتناول مذهب العلماء فى تقسيم الأرض بخلاف التقسيم بالأقاليم ، كما تناول فى « تحقيق ما للهند » موضوعات جغرافية هامة ، حيث ضم الفصل الثامن عشر ملاحظات متفرقة عن الأرض والأنهار والأوقيانوس المحيط (المحيط الأطلسى) ومن اتساع الأقطار المختلفة .

وبعالمج فى الفصل الخامس والعشرين أنهار الهند ومنابعها ، ويكشف عن معرفة عميقة بالتصورات — الجغرافية والكوزمولوجية لدى الهنود ، وبالتالى بوضوح لنا الكثير من المسائل المتعلقة بالتاريخ المبكر للعلوم والآداب الجغرافية الإسلامية . ثم يقدم لنا تفسيره العلمى لسقوط الأمطار فى الهند فيقول : « وأرض الهند تمطر مطر الحميم فى الصيف .. وكلما كانت البقعة أشد إمعانا فى الشمال وغير محجوبة بجبل ، فهذا المطر فيها أغزر وهدته أطول وأكثر .. فأما فيما جاوزهم إلى الشمال واقترب من الجبال .. تتوالى أربعة أشهر كالتقرب المصبوبة .. وسعدم فيما وراء هذه الأئنة ، وذلك لأن هذه القنوم ثقيلة قليلة الارتقاء عن وجه الأرض تاذاً لغت هذه الحال صدمتها وعصرتها ، فسالت ولم تتجاوزها »^(٣٧) .

وهذه ملاحظات علمية بارعة من البيرونى . فسر بها سقوط الأمطار

(٣٦) د. محمود قاسم : المذيق الحديث . ص ٢١٢ .

(٣٧) البيرونى . تحقيق ما للهند . ص ١٠٣ .

في تلك الأصقاع ، وعلى بها سقوط الأمطار عموما . ففى الشمال يغسل
أمطار الرياح الموسمية فعلا ، وكلها اتجهنا صوب الغرب والجنوب بعيدا
عن الهيمالايا .

وان الإشارة الى تقاطع السلاسل الجبلية تحمل في طياتها ما يفيد
ادراك البيرونى لتأثير ظل المطر . وفى الواقع نلاحظ فى الجغرافيه العربيه
عامه وفى جغرافيه البيرونى خاصة ، ان المسلمين قد فجروا مبدا السببيه .
ووضعوا قاعده البحث فى التفسير المقنع الواضح والموضوعى لايه
ظاهرة من الظواهر الجغرافيه قبل أن يتبنى الأوروبيون قاعده السببيه
بكثير من القرون .

واذا نتبعنا شرح البيرونى لكثير من الظواهر الجويه والجغرافيه
سنجد لا يتناول ظاهرة من هذه الظواهر الا وضع لها تعليلا او تفسيرا
يفيق الى حد كبير مع التفسيرات العلميه الحديثه . وهو ما نجده
وانسحا فى ظواهر المناخ والأمطار وتوزيع المياه والبحار على سطح الارض
فضلا عن تكوين السهول والطبقات الرسوبيه فى الهند مثلا . ولا ينسى البيرونى
اثناء ذلك أن يتناول الجزر الشرقيه الموجوده شرق الهند وهى جزائر اذهب :
والغريبه جزائر « الزنج » و « الديجات » ويفسر كيفه نشاة هذه الجزر
حيث انها تنسوء فتظهر من البحر قطعة رملية لا تزال تعلو وتبسط وتنمو حتى
تستحكم ، وأخرى منها على الأيام تضعف وتذبل وتذوب حتى تغوص
وتببد ، فاذا أحس أهلها بذلك طلبوا جسدده متزايده الطراوة ، فنقلوا
النها النارحل والنخل والزرع والأثاث وانتقلوا اليها « (٢٨) » .

ولا يلتبعد البيرونى أن يكون الجزء الجنوبي من الارض منسكونا .
ويترك هذا للمشاهده وللعيان الذى يعتبر المرجع فى مثل هذه الأحوال (٢٩) .
كما يرى البيرونى انه من غير المستبعد أن يكون النصف الغربى من الكرة
الأرضيه معبورا ، فموجب العقل فى نظره يقضى بوجود جانب مغبور فى

(٢٨) البيرونى : تحقيق ما للهند . ص ١٠٣ .

(٢٩) السمعنى : الآثار الناقصة . ص ٢٥٨ .

الجانب انعربى من الكرة الأرضية ، ولكن لا يقطع بوجوده الا بعد المشاهدة
وبوانر الخبر من التقات يقول البيرونى :

« واما اليونانيون فقد انقطع العبران من ناحيتهم بحرا وقيانوس (١) .
ملما لم ياتيهم خبرا الا من جزاير فيه غير بعيدة عن السباحل . ولم يتجاوز
المخبرون عن الشرق ما يقارب نصف الدور ، جعلوا العبارة في احد الربعين
الشمالين لا ان ذلك موجب امر طبيعى ، فمزاج الهواء في المدار الواحد
لا يابها ، ولكن ، أمثاله من المعارف موكول الى الخبر من جانب الثقة ،
فكان الربع دون النصف هو ظاهر الأمر الأولى بأن يؤخذ به الى أن يرد
بغيره خبر طارىء » (٢) .

وهذا الفرض هو الذى اعتمد عليه كولبس ، فاقترح بحر الظلمات
على رجاء تحقيق الفكرة المنطقية برؤية العيان . ولو بقى الراى الغالب على
اهل أوروبا عن تسطيح الأرض ، كما كان قبل شيوع كتب الجغرافيين
من العرب . مع انكار الكنيسة للقول باستدارتها ودورانها . وكان من
المنعذر جدا أن يستح في ذهن كولبس خاطر السفر الى الغرب للوصول
الى الأقطار الآسيوية . ولكن العرب اشاعوا هذه الحقيقة في أهم الكتب
الجغرافية التى ألوها » (٣) .

وقد اكتشف البيرونى اتصال المحيط الهندى بالمحيط الأطلنطى ، عند
وصفه لتضاريس الأرض ومسالك البحار والمخبطات ، حيث رأى البيرونى
أنه ليس هناك ما يمنع من اتصالها جنوب القارة الأفريقية ، وهو عكس
ما كان شائعا في ذلك الوقت ، ثم يبرهن على ذلك بقوله :

« أنه وجد في البحر المحيط بازاء اتصال بحر الشام به ألواح مراكب

(١) أوقيانوس . وحر المحيط الأطلنطى .

(٢) المعرونى القانون المسعودى . ج ٢ . ص ٥٣٦ ، ٥٣٧ .

(٣) عباس محمود العقاد . أثر العرب في الحضارة الأوروبية . ص ٥٢ . دار المعارف .

الطبعة الثامنة . عام ١٩٧٣ .

محزوزة^(٣٣) ، وانما ذلك في بحر الهند لكثرة المغناطيس فيه^(٣٤) . دون بحر المغرب لأن المراكب به تسمر بالحديد ولا تخاط . ووجود ذلك فيه دليل على وقوعه اليه من اتصال بينهما^(٣٥) .

وبعتبر البيرونى من أوائل المتحدثين عن حفر « قناة السويس » بقول في كتابه « تحديد نهايات الأماكن » : « وحين كانت أرض مصر بحرا ، حرص ملوك الفرس بعد استيلائهم على مصر أن يحفروا من القلزم البحر الأحمر — اليها ، ويرفعوا البرزخ مسا بين البحرين ، حتى يمكن المركب أن يسير من البحر المتوسط في المغرب اليه بالشرق كل ذلك ارتفاقا وطلب تميم المصلحة ... وحفروا مسافة مديدة هي باقية الآن . يدخلها ماء القلزم بالمد ويخرج بالجزر ، فلما قاسوا ارتفاع ماء القلزم ، أمسكوا عما راموه خوفا أن يفسد القلزم نهر مصر لأشرافه عليه ، ثم تمه بطائفة من الثالث (ملك مصر بين ٢٤٦ — ٢٤١ ق.م) على يد أرشميدس بحيث حصل الغرض بلا حذر ، وطمه بعد ذلك أحد ملوك الروم منعسا للفرس عن ورود مصر فيه^(٣٦) .

(ج) تحديد البيرونى لخطوط الطول والعرض :

واذا كان الوصف والتعليل والتفسير هو منهج البيرونى لظاهر في تناوله للجغرافيا الطبيعية والوصفية . فان استخدامه المنهج الرياضي والاستدلالي في الجغرافيا الفلكية كان عنده واضحا . ومن الطبيعي أن ينجم اهتمامه في ميدان الجغرافيا الى الجانب الرياضي والفلكي . ذلك الجانب الذي

(٣٣) أى اثبتته بالجبال والحيوط .

(٣٤) غارون ، الجمار في معرفة الحوامر ، ورق ١٧ ب ، القانون المسعودى . ص ٢ .

ص ٥٣٨ .

حيث ذكر هذا الاتصال بين المحيط الهندي والمحيط الاطلسي مع هذا على وجود سفن محطية بالاطلسي بها الواح مثبتة بالجبال وليست بالحديد كما يفعلون هناك ، وهو ما يتبع في صناعة السفن بالمحيط الهندي .

(٣٥) للبيرونى : تحديد نهايات الأماكن . ص ١٤٤ .

(٣٦) تحديد نهايات . ص ٤٩ .

برع فيه الى حد كبير ونجلى واضحا في كتابيه « القاتون المسعودى »
و « تحديد نهايات الأماكن » . ومن المعروف أن تحديد خطوط الطول
والعرض - فلكيا أو بقياس ارتفاع الشمس ، والنجم القطبى ، أو الأوج —
الأعلى والأدنى للنجم حول القطبى هام للملاحة ولانشاء الخرائط الدقيقة
لواقع البلدان .

وقد استخدم البيرونى كل الطرق الجغرافية والفلكية لتحديد دوائر
العرض ونعين خطوط الطول ، واتى بطرق واساليب جديدة ، كالطريقة
التي اتبعها في « القاتون المسعودى » ، وهى المنبئة بالنسبة للنجوم الواقعة
حول القطب وهى قريبة من طرق التحديد الحديثة . وامكنه تحديد
كثير من عروض وأطوال بلدان مختلفة كفرنزة وشرارز والرقه والاسكندرية ،
وما بينهما من مدن وبلاد بدقة كبيرة (٣٧) . واستخدم أثناء ذلك أرسادا دقيقة
قام هو بنفسه بتحقيقها ، كما امكنه تحديد عروض كثير من البلدان بالأسلوب
الرياضى الرصدى ، مع استخدام البراهين الهندسية والرسوم التوضيحية ،
وهو يبين أثناء ذلك العقبات التي تصادفها ، كأن يقول :

« ولم أتمكن من آلة للارتفاع ، وأعوزنى وجود شيء من المواد البنى
منها يتنها ، فخططت على ظهر تخت الحساب قوسا من دائرة انقسمت
اجزاؤها بستة اقسام يكون كل واحد منها عشر دقائق وزوزنتها فى التعليل
ثلاثسواقل ، (٣٨) .

ويستخرج بهذه الطريقة عرض مدينة الجرجانية ، ويستخرج
المجاهيل المطلوبة بأسلوب تجريبى اذا عرف ميل الشمس وعرض البلد
استخرج الطول ، أو اذا عرف الطول وميل الشمس استخرج العرض
وهكذا وهو يعتمد الأسلوب الرصدى التجريبى على الأسلوب الحسابى
الاستنباطى يقول : « ولا يعتمد هذا فيما نحن بسبيله ، لتردده فى مدارج
الحساب ، مثل ما يعتمد عرض البلد ، للاتكال فيه على الرصد دون

(٣٧) البيرونى : القاتون المسعودى ٢٠ ص ٦٠٩ - ٦١٥ .

(٣٨) البيرونى : تحديد نهايات ١١٩ ص .

الحساب على اننى استظهرت له من عدة جهات « (٢٦) . وهو يجمع بين الأسلوبين التجريبي والرياضي في بعض الأحيان لاستخراج تلك المعروض .

ولايجاد خطوط الطول اشار البيروني الى استخدام خسوف القمر (٢٧) . برصد وقت حدوثه في مكانين احدهما معلوم الدلول ، ثم يتكلم عن الاسباب في عدم التمكن من الاستعانة بكسوف الشمس او حجب القمر للنجوم يقول : « وثمة طريقة أخرى لا يعتمد على الخسوف ولكنها تحتاج الى معرفة عرض المكانين ، حيث يرصد فيها وقت عبور القمر لاجزاء الشمال والجنوب في ليلة معينة ، ويعد اجزاء بعض التصحيحات بنتج فرق الطول بين البلدين . . واذا استطلعنا معرفة المسافة بين البلدين وعرضيهما ، فإن الفرق في الطول يمكن حسابه » .

وقد وضع البيروني كتابه « تحديد نهايات الأماكن » نثر جيب طرق الأرصاد والخطوات الرياضية المستخدمة فيها وسلسلة الحساب والهندسة لاستخراج ذلك (٢٨) .

وقد اعترف الغربيون لدقة البيروني والمسلمين في تحديد هذه الخطوط ، فنقول « هونكة » :

« أن المسلمين استطاعوا أن يحددوا بدقة متناهية المواقع الجغرافي للبلدان الهامة بالنسبة الى خطوط الطول والعرض ، وكان طبيعيا الا تأتي تلك اللوحات مضبوطة تماما ، ولكن اذا كان بطليموس قد أخطأ في رسوماتها في بضعة درجات ، فإن العرب لم يتجاوزوا الواقع الصحيح بدقة أو دقيقتين » (٢٩) .

(٢٩) البيروني - تحديد نهايات الأماكن . ص ١٢٩ - ١٣٤ .

(٣٠) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ١٥٧ - ٢٠١ .

(٣١) البيروني : تحديد نهايات الأماكن . ص ٢٧٠ - ٢٧٥ ، القسطنطين المسعودي ص ٢ .

ص ٥٤٢ - ٥٧٩ .

(٣٢) زعفران هونكة : شمس الله . ص ٤١٨ .

(د) علم المساحة ، ونياس محيط الأرض :

برع البيرونى فى « علم المساحة » ووضع فيه عدة مؤلفات أهمها . تحديد نهايات الاماكن « و افراد المقال » وتفنن فى الوصول الى حقائق هذا العلم وقوانينه النظرية ، كما تفنن فى تطبيقه والاستفادة من إبحاثه النظرية فى الحياة العلمية ، سواء فيما يخص القياسات الارضية المتصلة بقياس اطوال وارتفاعات على سطح الأرض ، او القياسات السماوية باستخراج اطوال وعروض البلدان والمدن عن طريق القيام بأرصاد لاستخراج ارتفاعات الشمس أو النجوم الثابت ، وهو فى كلا الحالتين يستخدم أجهزة وأدوات — فلكية دقيقة كالأسطرلاب تساعد على تحقيق أدق النتائج والوصول الى أقرب القياسات الى الحقيقة .

وهو يزواج بين علم حساب المثلثات والقياس الفلكى والبحث الرصدى . فعلم المساحة قائم فى أساسه عند المسلمين عامة والبيرونى خاصة على قوانين علم حساب المثلثات ، والمزاوجة بين تطبيقاته فى أرصاد ارتفاعات الكواكب والنجوم أو القياسات الصعبة على الأرض .

فعلم حساب المثلثات عند البيرونى يمكنه من القيام بقياس تلك الاجسام المستحيل قياسها بطريق مباشر كارتفاع هرم أو جبل عال أو منارة . او معرفة عرض قناة أو عمق بئر . وبأخذ الزوايا والأظلال يتمكن العالم بمساعدة حساب المثلثات من الوصول الى نتائج غاية فى الدقة .

وهو فى هذا العلم كغيره من العلوم الطبيعية الأخرى ، ينهج منهجا علميا خالصا ، حيث يعتبر المشاهدة العلمية هنا هى الأساس الذى ينطلق منه فى تحديد قوانينه ووضع نظرياته ، وهو يضع القانون أو الفرض الذى يتوصل اليه . ثم يتوصل الى تحقيقه بالأساليب التكنولوجية المتاحة فى عصره ، ولا ينسى أثناء ذلك ان يحدد لنا المقياس الذى ينتهى اليها ، ويضع فى هذا جداول رياضية دقيقة ، ويبرهن رياضيا وهندسيا على ما توصل اليه علميا وتطبيقيا ، ويشرح أساليبه ووسائله والطرق التى اتبعها للوصول الى نتائجه وتحقيقاته .

ويشرح البيروني المقاييس المستخدمة عند اليونان والهنود والمسلمين شرحاً وافياً أثناء تناوله لطرق القياس الجيوديسية ، ويقدم طريقته في تحويل أنواع الأطلال بعضها إلى بعض^(٤٣) ، بعد أن يبين طرق مختلف العلماء المسلمين المشتغلين بعلم المساحة والقياس الفلكي كالخوارزمي وأبي معشر البلخي والبانى والبوزجاني^(٤٤) .

وفي الباب الثامن والعشرين من « أفراد المقال » يقدم طرقاً وأساليباً مبتكرة في علم المساحة لقياس ومعرفة الأبعاد الأرضية . وأطوال أعمدة الجبال والمنارات ، بمعرفة أطلالها . وهى طرق تجمع بين أساليب الرياضة والوسائل المساحية المستخدم فيها أجهزة الرصد ، أى هى طرق تجمع بين الرياضة والفيزياء للتوصل إلى معرفة أطوال الجبال والمنارات التى يصعب قياسها بطرق مباشرة . وهو يعمد إلى معرفة الأعمدة المستقيمة لأنها أقصر المسافات ، لاكتشاف الأطوال الأخرى ، التى يحتال عليها ، بمعرفة الشعاع الساقط منها ، والظل ، ليكتشف بقية الجاهيل الرياضية سواء فوق سطح الأرض أو فى أعماقها أو بالنسبة للنجوم والكواكب .

والبيرونى يأخذ أمثلة تطبيقية ويستخرج أطولها كعرض واد . أو أعمدة الجبال ، ومواضع القلاع والقباب والمنارات التى يقسمها إلى قسمين سواء وصل المناسح إلى أطول أعمدتها أى مسقط أحجارها أو لم يصل إليها . وهو يوضح طرقه المبتكرة فى كلا القسمين وكيفية قيام المناسح بذلك مستخدماً الأسطرلاب^(٤٥) . ويتعرض لنفس الموضوعات السابقة فى كتابه « التفهيم » ويضع قوانينه لعمل المناسح العلمى ، فيقول فى معرفة عرض نهر أو مسافة على الأرض يحول بين مساحته وبين المناسح حائل :

« قف على شطه وعلق الأسطرلاب بيمينك وانظر باحدى عينيك من

(٤٣) للبيرونى : أفراد المقال . ص ٤٢ - ٤٨ ، ١٣٦ - ١٥٣ .

(٤٤) البيرونى : أفراد المقال . ص ١٠٢ - ٢٠٤ .

(٤٥) للبيرونى : أفراد المقال . ص ٢٠٢ - ٢٠٤ .

ثقبته الهدفة التي تليك وخط العضادة وأرفعها حتى ترى بكلنى تقبلى الهدفتين ما يقابلك من الشط الآخر ، ثم استدر على نفسك فى موضعك حتى تستقبل البر والعضادة على حالها ، وانظر فى ثقبتي الهدفتين باحدى العينين حتى يقع بصرك منهما على الأرض ، وعلم علامة على الموضع الذى انتهى اليه بصرك ، وامسح ما بين موقعك وبين تلك العلامة فما كان فهو عرض النهر ، (٤٦) .

وكذلك يشرح طرق ووسائل معرفة عمق بئر مستخدما الاسطرلاب ، ومفصلا لاسلوب القيام بهذا العمل ، كما يشرح طريقته لمعرفة طول منارة أو حائط (٤٧) . وهو يكشف فى طريقه هذه عن عالم طبيعى متمكن فى علم المساحة والجيوڊيسيا (٤٨) . وخاصة أنه يستخرج هذه القياسات بدقة رياضية بالغة مستخدما الاجهزة المساحية كالاسطرلاب بأنواعه . ويرفق كل قياس مما سبق بصور هندسية ورسوم بيانية توضح الزوايا والمسافات المقدرة بدقة بالغة . وهذه الموضوعات المساحية يتناولها أيضا بالشرح والتحليل فى كتابه « رياضة الفكر والعقل » منوسلا لذلك برصد ارتفاع الشمس نهارا (٤٩) .

وقد استخدم البيرونى مهاراته السابقة ومعرفته الواسعة بقوانين علم المساحة فى قياس محيط الأرض ، وتقدير طولها ، وأمكنه التوصل الى معرفة هذا المحيط بدقة بالغة رغم بدائية الوسائل التى اعتمد عليها فى هذا الزمن القديم ، بل وأمكنه أن يضع طريقة خاصة به للقيام بهذا القياس ، ويصل الى قانون يعرف باسمه فى قياس محيط الأرض ، عرفه العلماء من بعد واتسادوا به وبديقته العلمية البالغة . ولا ينسى البيرونى أثناء ذلك ، وهو صاحب الأخلاق العلمية الأصيلة ، أن يبين جهود العلماء المسلمين السابقين عليه فى قياس محيط الأرض فيقول :

(٤٦) للبيرونى : التفهيم لأوائل التنجيم . ص ١٧٤ .

(٤٧) للبيرونى : التفهيم لأوائل التنجيم . ص ١٧٤ - ١٧٦ .

(٤٨) علم الجيوڊيسيا هو العلم الذى يبحث فى شكل سطح الأرض مساحة ببعض بقاعه .

(٤٩) البيرونى : رياضة الفكر والعقل . ص ١٧ - ١٩ .

« فتولاه جماعة من العلماء وقتنذا في برية سنجار ، ووجدوا حصه الدرجة الواحدة من الأميال ستة وخمسين ميلا وتلتا ميل . وسربوا ذلك في ثلثمائة وستين ، فاجتمع عشرون الفا وأربع مائه وذلك أميال دور الارض الدائرة العظمى » (٥٠) .

ونظرا لان التجربة وتحقيق العمل عيانا اصدق عند البيرونى من اخذ مثل هذه القياسات الدقيقة من كتب السابقين ، لذلك نولى القياس بنفسه يقول البيرونى : « والعيان اولى من الخبر ، وقد اعبرت ذلك بارضهم . وحصلت مقدار انحطاط الأثق في ثلثة جبل صبرنه معلوم انعمود . واستخرجت منه قدر تلك الزاوية فحاص حول السبعة والخمسين ميلا . ولذلك اعيننا الامتحان الموصلى » (٥١) .

ويتوصل البيرونى الى طريقته المبتكرة في قياس محيط الارض يشرحها باسهاب في آخر كتاب « الأسطرلاب » وفي « تحديد نهائات الأماكن » ، ويعتد أن بشرح الطريق الاعتيادى المألوف للعلماء قبله يقول في طريقته الجديدة :

« تصعد جبلا مشرفا على بحر أو برية مكساء ، وترصد غروب الشمس ، فتجد فيه ما نكرناه من الانحطاط ثم تعرف مقدار عمود ذلك الجبل ، وتضربه في الجيب المستوى لتمام الانحطاط الموجود وتقسم المجموع على الجيب المنكوس لذلك الانحطاط نفسه ، ثم تضرب ضعف ما خرج من القسمة في اثنين وعشرين ابدا ، وتقسم المبلغ على سبعة (٥٢) ، فيخرج مقدار لحاطة الأرض ، بالمقدار الذى به قد حثرت عمود الجبل ، ولم يقع لنا بهنذا الانحطاط وكميته في المواضع العالية تجربة » (٥٣) .

(٥٠) الجبل ثلث فرسخ . وكل مثل فمشتمل على أربعة آلاف ذراع بالمراق سوداء : البيرونى . التفهيم . ص ٩٩ . وقد قام بهذا القياس في عصر المأمون جماعة من العلماء والمتخصصين وتوفروا عليه فترة طويلة من الزمن .

(٥١) للبيرونى : القانون المسعودى . ص ١٠٠ . ص ٥٢ .

(٥٢) الأرشميدس حسب نسبة الدائرة الى قطرهما بين $\frac{1}{3}$ او $\frac{22}{7}$.

(٥٣) للمعوتى : تحديد نهائات الأماكن . ص ٢٢٠ . وما بعدها .

ولذلك ينتهز البيرونى بعد ذلك فرصة وجوده فى مكان يحق له القيام بمثل هذا القياس ، فيتمه يقول : « ولما اتفق لى المقام يقلعه نكدنة من أرض الهند ، وأشرفت من الجبل المطل عليها غربيا ، وعايشت الببداء الجنوبية عنه ، بدا لى أن امتحن هذا الطريق بها » (٥٤) .

ويسنخرج البيرونى مقدار محيط الأرض مستخدما معادلته السابقة والتي شرحها « نيللو » وهى :

ف جتان

س = ————— بقوله : « وهذه المعادلة الأخيرة » هى قاعدة البيرونى (نقى - جتان)

لأن التخبب المنكوس عبارة عن نصف القطر المنقوص منه حسب تمام الزاوية المفروضة — فإن ضربنا س فى ط أى فى $\frac{2}{7}$ كان الحاصل مقدار محيط الأرض » (٥٥) .

وقد شرح البيرونى طريقته الخاصة فى كتابه « القانون المسعودى » بعد ذلك وقاس ارتفاع الجبل فوجده $\frac{602}{100}$ ذراع ، وقاس الانحطاط فوجده ٣٤ دقيقة ، فاستنبط أن مقدار درجة من خط نصف النهار ٥٨ ميلا على التقريب (٥٦) .

فلم يأخذ الغرور رغم كثرة تحقيقاته وقياساته لمحيط الأرض . واعترف بالفضل لعلماء المأمون الذين قاموا بهذا القياس من قبل وأن كانوا عصابة متعاونة من المفكرين والعلماء فقال :

« فقد قارب ذلك وجود القوم ، بل لاصقه ، وسكن القلب لى ماذكروه ، فاستعملناه إذ كانت آلاتهم أدق وتعبهم فى تحصيئه أشد وأثقل » (٥٧) .

(٥٤) البيرونى . تحديد إبهامات الأماكن : ص ٢٢٢ .

(٥٥) نيللو : عام الفلك . ص ٢٩٢ .

(٥٦) البيرونى : القانون المسعودى . ج ١ . ص ٥٣٠ .

(٥٧) البيرونى . القانون المسعودى . ج ١ . ص ٥٣١ .

« أن أرض مصر كانت بحرا ثم نضب الماء عنها بالانكباس وبقي فيها خلجان سبع » (٦٠) . ويقول عن أراضي السودان : « ويرأى السودان كلها فانها في الأصل من حولات السيول المنحدرة من جبال القمر والجبال الجنوبية عليه منكبسة كاتكباس أرض مصر بعد أن كانت بحرا ، وتلك الجبال مذهبة وشديدة الشهور » (٦١) .

وقد سمي البروني ظاهرة الترسيب وانحسار ماء البحر « انكباسا » كما في النص السابق . وقد عدد الباحثين المتخصصين في الجيولوجيا ، العلوم التي تحتويها أبحاث البروني الجيولوجية هذه فشكلت : « علم التضاريس ، وعلم الطبقات وكيمياء الأرض ، والمعادن والبلورات ، والجيولوجيا التاريخية » (٦٢) .

وقد ثبت بالدراسة أن للبروني نظريات في علم الطبقات والأرض

الجيولوجية أو ما يطلقون عليه حديثا على الطبقات **Stratigraphy**

وعلم الأحافـ **Paleontology** والجيولوجيا التاريخية **Historical Geology**

وتقترب نظرياته في هذه العلوم من النظريات العلمية الحديثة . فللبروني آراء صائبة حول موضوع تكوين القشرة الأرضية وما طرأ عليها وعلى اساء من تطورات وتغيرات خلال الأزمنة والأحقاب الجيولوجية المختلفة ، ولم تكن هذه النظريات معروفة عند اليونان ، ولا منتشرة بين معاصريه ، ويمكننا أن نعدده لذلك رائدا من رواد العلوم الجيولوجية ، خاصة وأن هذه الأفكار العلمية الصائبة لم تنتشر في أوروبا وتأخذ طريقها الى أبحاث علماء النهضة كليونارد ودفنشى وأمثاله إلا بعد وفاة البروني بعدة قرون .

(٦٠) البروني . الجواهر . ١٣٦٠

(٦١) البروني : الجواهر . ٢٤٠٠

(٦٢) د . منعم مفلح للراوى : الموجز في تاريخ الجيولوجيا عند العرب . أبحاث الندوة

العامية لتاريخ العلوم . ص ١٩٠ . حلب . سوريا . عام ١٩٧٧ .

يقول البيروني عن ظاهرة تلك الرسوبيات التي تكونت خلال العصور الجيولوجية الطويلة :

« لا نعلم من أحوالها إلا ما يشاهد من الآثار التي تحتاج في حصولها إلى مدد طويلة ، وإن تناهت في الطرفين ، كالجبال الشامخة المتركبة من الرضراض الملس ، المختلفة الألوان المؤلفة بالطين والرمل المتحجرين عليها » (٦٣) .

ثم يشرح العملية الجيولوجية التي تكونت بها تلك الرسوبيات بقوله :

« فإن من تأمل الأمر من وجهة وإتاه من باب علم أن الرضراض والحصى هي حجارة تنكسر من الجبال بالانصداع والانصدام ، ثم يكثر عليها جرى الماء وهبوب الرياح ويدوم احتكاكها فتبلى ، ويأخذ البلى فيها من جهة زواياها وحروفها حتى يذهب بها فبد ملكها . وإن الفتات التي تتميز عنها هي الرمال ثم التراب » (٦٤) .

ويمكننا أن نتبين في النص السابق مركز البيروني في تفسيره على عوامل التعرية التي هي المؤثر الرئيسي في تلك التكوينات الغريبة التي سنسكن على مر العصور للبيئة الجغرافية للأرض ، وهي عمليات الانصداع والانصدام وجرى الماء الذي يسببه تحرك الرياح واحتكاكها ، وقوة اذابة الماء وجرثامه ، وهي العوامل الأساسية في التعرية .

ثم يفسر لنا البيروني التراكمات الرسوبية التي يدون على مر العصور تفسيرا علميا قريبا مما نعلمه الآن من علم الطب - طبقات Sedimentology بقوله :

« وإن ذلك الرضراض لما اجتمع في مسائل الأودبه على سبب بها ، وتخللها الرمال والتراب ، فانتعجت بها وأندفنت فيها وألذها لدبول .

(٦٣) البيروني - تحديد نهائات الأماكن - ص ٤١ - ٤٢ .

(٦٤) البيروني - تحديد نهائات - ص ٤٢ .

فدسارت في القرار والعمق بعد ان كانت من وجه الأرض فوق ، نحجرت
بالبرد ، لأن تحجر أكثر الجبال في الأعماق بالبرد ، ولذلك تنوب الاحجار
بتسليط النار ، . . واذا وجدنا جبلا متجبرا من هذه الحجات الملس
علمنا أن تكونه على ما وصفناه ، وأنه تردد سافلا مرة وعالما أخرى « (٦٥) » .

والبيروني يبين لنا بوضوح أن تلك العمليات الجيولوجية تحتاج
الى ازمان طويلة ، كما أن كمية تكونها ترجع في أساسها الى تأثير الجاذبية
من باطن الأرض المكونات الخارجية لغلاف القشرة الأرضية يقول :

« وكل تلك الأحوال بالضرورة نواتج ازمان عديدة غير مضبوطة
الكمية . وتحت تغاير غير معلومة الكيفية ، ولها تتناوب العمارة على
مقاع الأرض . فان أجزاءها اذا انتقلت من موضع الى آخر انتقل معها
ثقلها ، فباختلاف على جيوانبها . ولم تكن الأرض لتستقر الا بكون مركز
ثقلها مركز العالم ، فلزمها أن تسوى ذلك الاختلاف ، ولزم منه أن يكون
مركز ثقلها مختلفا عن اختلاف وضع الأجزاء المنقلة منها » (٦٦) .

ويبين البيروني تأثير التكونات الرسوبية على عمارة الأرض او ظهور
العشارى بقوله : « فلم تكن لتثبت أبعاد الإقاع عن المركز على مرور
الزمان عليها على مقدار واحد ، فاذا علت أو أفرط تكايس ما حولها
نقصت المياه وغارت العيون وعمقت الأودية وقعدت العمارة ، فانتقل
أهلها الى غيرها ، ونسب تلك الخراب الى الهرم ، وعمارة الخراب الى
النشوء والشباب ، ولأجله تحرد جروم وتجزم صرود » (٦٧) .

وأبو الريحان البيروني يقدم تفسيراً علمياً دقيقاً لتلك الظواهر
الجيولوجية التي تثاب القشرة الأرضية ويعطى تعليلاً صحيحاً لتكون البحار
والبحيرات وظهورها واختفاؤها فيقول :

(٦٥) البيروني : تحديد نهايات . ص ٤٢ .

(٦٦) البيروني : تحديد نهايات . ص ٤٢ .

(٦٧) البيروني : تحديد نهايات . ص ٤٣ .

« وعلى مثله ينتقل البحر الى البر والبر الى البحر ، في أزمنه ، ان كانت قبل كون الناس في العالم فغير معلومة ، وان كانت بعده فغير محفوظة ، لأن الاخبار تنقطع اذا طال عليها الأمد ، وخاصة في الأشياء الكائنة جزءا بعد جزء » (٦٨) .

وهو هنا يشير الى العمليات البطيئة التي لا تلاحظ بسهولة الا على أعصار وأزمنة متطاولة ، ويدلل عليها على ذلك بشواهد صحيحة في قوله : « فهذه بادية العرب وقد كانت بحرا فانكس ، حتى ان آثار ذلك ظاهرة عند حفر الآبار والحياض بها ، فانها تبدى أطباقا من تراب ورمال ورضراض ، ثم يوجد فيها من الخزف والزجاج والعظام ما يمتنع ان يحمل على دفن قاصد اياها هناك ، بل يخرج منها أحجارا اذا كسرت كانت مشتملة على أصداغ وودع ما يسمى آذان السمك ، أما باقية منها على حالتها ، وأما بالية قد تلاشت وبقي مكانها خلاء متشكلا بشكلها » (٦٩) .

ونجد البيروني في النص يذكر اشكال الرسوبيات وكيفية تكونها بدقة علمية بالغة ، وهو هنا يبرهن على أصالة المنهج العلمي المستخدم لتفسير مثل هذه الظواهر ، وهو يضرب لتفسيراته أمثالا حقيقية شاهدها بنفسه وخبرها عيانا بقوله :

« ونحن نجد مثل هذه الحجارة التي يتوسطها آذان السمك في المغارة الرملية بين جرجان وخورزرم ، فقد كانت البحيرة فيما مضى ... وقد كان جيحون حينئذ يخرق هذا الموضع . التي هي الآن مغارة فبغير البلاد والقرى التي بها الى لندن بلخان وينصب الى البحر بين جرجان والخزر فانفق له من الاتسداد ما مال مأوه الى نواحي أرض الغزية ، وأعترض له جبل ... فاجتمع وطما بحيث آثار تلالطم الأمواج باقية على علاوته » (٧٠) .

(٦٨) السروسي : تحديد نهايات . ص ٤٣ .

(٦٩) البيروني : تحديد نهايات . ص ٤٣ .

(٧٠) البيروني : تحديد نهايات . ص ٤٥ ، ٤٦ .

ويعتبر تفسير البيروني لأصل سهل الهندستان وتكونه أفضل تفسير جيولوجي لهذا السهل في نظر الغربيين وهو يتجبل بعلم التضاريس أو الجيومورفولوجيا حيث كان في مكان هذا السهل - في نظر البيروني - قاع بحر ثم أخذت تتخلف فيه رواسب الطمي حتى سوت منه سهلاً^(٧١) . وهو تفسير علمي وصفي ، حيث لا يستند البيروني لتحقيق فرضه فيه إلا على أساس المشاهدات الخالصة والاستنتاج الدقيق .

ويتناول البيروني ظاهرة « الهوابط والصواعد Stalachites Stalagmites » رواسب ماء البحر ، حين يتناول تلك الرسوبيات المعدنية التي يجدها في مناطق انحسر عنها الماء ، وبقيت فيها رواسب معدنية متحجرة حلت محل الرواسب العضوية للكائنات الحية ، كما يجدها من أصل تحجر المعادن والتي كانت في نشأتها سائلة ثم تجمدت حين يتناول حجر « الدهنج » في كتابه « المسيدنة »^(٧٢) . كما يتحدث من الثورات الجيولوجية التي تثاب القشرة الأرضية وما كانت تفعله فيها من التواءات وارتفاعات وانخفاضات ، ككونت سلاسل الجبال أو حقرت فجوات البحيرات^(٧٣) .

كما يذكر البيروني حقائق علم الجيولوجيا ونظرياته فيما يخص تكون الحفريات للكائنات الحية ، سواء حفظ الكائن بجميع أجزائه ، كحفريات النمل والبعوض وبعض الحشرات والنشائش التي توجد متحجرة ومحفوظة مثلاً في مادة الكهرمان ، أو تكون بقايا الأجزاء الصلبة الهيكلية فقط كأصداف المرجان وعظام الحيوانات ، أو تبقى مادة الحيوان الأصلية وتستبدل مادتها بمادة معدنية أخرى ، أو تكون الحفريات أثر البقايا الكائن الحي في الصخور التي كان يعيش عليها ، وعندنا تتصلب تحتفظ بهذه الآثار^(٧٤) .

(٧١) البيروني : تحقيق ما للهند ، ص ٩٦ ، ٩٧ .

(٧٢) البيروني : المسيدنة في الطب ، ص ١٩٤ .

(٧٣) البيروني : تحصيل نهايات ، ص ٤٨ .

(٧٤) البيروني : تحصيل نهائيات ، ص ٤٣ ، الحماير : ص ١٤٩ .

ولا نستطيع أن نقابع البيروني في تحليله ومعالجته لمل هذه الظواهر الجيولوجية ، خاصة وأن معالجته لها كثيرة ومتنارة بين مختلف كتبه ورسائله ، فيمكن للمتخصصين جمعها وتصنيفها حتى يمكن لهم تحليلها واستخراج ما تحتويه من قيمة علمية وتاريخية ، خاصة وأن تباحثين المتخصصين في مثل هذه العلوم يشهدون للعلماء المسلمين بالريادة فيقول أحدهم :

« ان العلماء العرب والمسلمين قد اضافوا لعلوم الأرض مواد علمية وآراء جديدة في الظواهر الجيولوجية من قرون عديدة قبل جيمى هاتون ووليم سميث رواد الجيولوجيا الغربيين ، وأن الباحث المتامل لأقوال العلماء العرب والمسلمين مثل البيروني ، ولأقوال سميث وجيمس هاتون في علم الطبقات مثلا ، يرى التقارب بين الرأيين ، مما يبعث على الشك ، في أن علوم العرب ، كانت بين أيدي الأوروبيين إبان نهضتهم العلمية » (٧٥) .

(و) أبحاث البيروني في علم الطبيعة :

كان البحث في العلم الطبيعي عند المسلمين يتم من خلال دراسة الظواهر الطبيعية ، كما هي سنية التعرف على عللها القريبة ، في محاولة لتفسير الظواهر تفسيراً علمياً تدعمه الملاحظة والمشاهدة للوصول إلى القانون الذي تحكم سيرها وينظم سلوكها .

فمفهوم الطبيعة عند اليونان والمسلمين يتفق في الموضوع ، ويختلف في المنهج الذي يتبع للوصول إلى حقائقه ، حيث كان اليونانيون يبحثون عن طبائع الأشياء وعللها القريبة والبعيدة عقلياً ومن منظور العقل التأمل الخالص .

فيمكننا تبين مدرستين فلسفيتين في الفكر الاسلامي تنهج كل منهما منهاجاً مختلفاً في معالجتها لظواهر الطبيعة ومحاولة تفسيرها وتعليلها ،

(٧٥) د. منعم مفلح الراوى : الموجز في تاريخ الجيولوجيا ، ١ طبع سنة ١٩٧٧ .

تعتبر المدرسة المشائية الإسلامية ، وعلى رأسها ابن سينا أولى هاتين المدرستين . أما المدرسة الثانية فنضع على رأسها جابر بن حيان والرازي وابن الهيثم والبيروني حيث نعتبرهم روادا للاتجاه التجريبي في الفكر الاسلامي .

فنجسد في طبيعيات ابن سينا وغيره من اصحاب الاتجاه المشائي اهتماما بالعلة الغائية ، اذ كان رائدهم في البحث مبدا العلية القائل بأن لكل معلول علة . وقد اعتبر العلة اربعا هي الصورية والمادية والفاعلية والغائية وهو تقسيم ارسطي . فاذا سئل الفيلسوف الطبيعى لم يتحرك الحجر الى اسفل كان جوابه لأنه يطلب مكانه الطبيعى كى يستقر فيه ، كما في قول ابن سينا : « ان كل جسم بسيط اذا حصل في مكانه الطبيعى لم يتحرك عنه الاقرا ، واذا غارقه تحرك اليه طبعا » (٣٦) .

فغاية العلم الطبيعى عند المشائين عامة وابن سينا خاصة معرفة الأسباب التى توجب أن تكون الأثنياء على ما هي عليه . اما غاية العلم الطبيعى عند البيروني واصحاب الاتجاه التجريبي فهو تفسير الظواهر في حدود المشاهد والملاحظ لمعرفة مللها القريبة ومحاولة الكشف عن القانون الذى تسلك الظواهر وفقا له . فقد كان هؤلاء التجريبيين من القائلين بأن الظواهر الطبيعية خاضعة لمبدأ الحتمية العلمية Scientific Determinism بمعنى أن جميع الظواهر خاضعة لقوانين ثابتة في اماكن المجرب أو المعتبر كشفها ، وان نفس الظروف لابد وأن تأتي بالضرورة بنفس النتيجة .

وقد حاول « جابر بن حيان » البرهنة على ذلك ببحوثه التجريبية في علم الكيمياء (٣٧) . وطبق ذلك « الحسن بن الهيثم » في بحوثه التجريبية في الضوء (٣٨) . و « الرازي » في علمي الكيمياء والطب .

(٣٦) ابن سينا : تسع رسائل في الحكمة والطبيعات . ص ٤٧ .

(٣٧) د . زكى نجيب محمود : جابر بن حيان . ص ١٩٥ . اعلام العرب المجلد ٣ .

عام ١٩٦١ .

(٣٨) د . أحمد سعيد الدمرداش : الحسن بن الهيثم . ص ٨٦ - ٩٨ . اعلام العرب .

المجلد ٨٥ . عام ١٩٦٩ .

يقول ابن الهيثم : « ان ظواهر الطبيعة تجري على نظام ، ويكرر حدودها على منهج واحد فيه التجانس والانسجام والتماثل » (٧٩) . وكذلك البيروني كان مقتنعا بوجود قوانين ثابتة تدبثها الله في الكون وجعل الخليفة تسير بمقتضاها وهي مسخرة في ذلك لا تتخلف ، وهو ما ينضج من قوله مثلا : « العلل التي ليست بأجسام كالأشياء التي يسميها الفلاسفة « الطبيعة » و « العقل » و « الصفة الأولى » لا تنقل النظام الى اللانظام ، بل شأنها ان تنقل اللانظام الى النظام ، أو تمسك النظام على النظام » (٨٠) .

ويتضح هذا أكثر حين يرد البيروني على الذين يطلقون على ما يحدث في الطبيعة من شذوذ بان ما يحدث ليس خروجا على قوانين الطبيعة ، وليس بخلط للطبيعة بقوله : « ولست أسميها بهذا الاسم ، بل بخروج المادة عن اعتدال القدر » (٨١) . وهو تفسر علمي صحيح يتفق مع ما آمن به البيروني من حثية علمية للقوانين ، متغير مقدار كمية المادة يغير من معادلة تركيبها طبقا لذلك ، ولكنه لا يغير من قوانين الطبيعة ، وهو ما يوضحه البيروني في موضع آخر حين يتحدث عن فعل الطبيعة وسيطرة قوانينها على الأحياء وعلى ما تحويه من مواد جامدة في الأرض والسماء .

العالم الطبيعي بين الفلسفة المشائية والنظرية العلمية لدى البيروني .

إذا أردنا ان نتبين اختلاف وجهتي النظر بين المدرسة المشائية التي يرأسها ابن سينا والمدرسة التجريبية التي يترعها البيروني ، فما علينا الا تصفح تلك الرسائل التي تبادلها مع ابن سينا والتي شارك فيها « المعصومي » أحمد تلاميذ ابن سينا . إذ تعتبر تلك المحاورات قمة من قمم التاريخ الفكري الاسلامي ، ومفتاحا لفهم اختلاف وجهتي النظر بين المدرستين المشائية والتجريبية .

(٧٩) مصطفى نظيف : الحسن من الهيثم . ص ١ . ص ٢٨ .

(٨٠) البيروني : الأسئلة والأجوبة . ص ٢٣ .

(٨١) البيروني : الآثار الماسة . ص ٨٠ .

فمؤلف « الاسئلة والاجوبة » يشمل عشرة اسئلة لمنصل بنظره ارسطو الى « اجرام السماء » بجانب اسئلة اخرى من وضع البيروني نفسه . وقد اجاب ابن سينا عن هذه الاسئلة او القضايا ، الواحد تلو الآخر . وبعد ذلك قام البيروني مرة اخرى بالاجابة والتعليق على اجابات ابن سينا مناقشا مائة اسئلة من الاسئلة العشرة الاولى ، وسبعة اسئلة من الثمانية الآخر ، واخيرا اجاب « المعصومي » على اسئلة البيروني نيابة عن استاذ ابن سينا .

فالرسائل المتبادلة ، تدور حول بعض من اهم النقاط الاساسية المتصلة بالفلسفة الطبيعية فيما بين البيروني كعالم تجريبي وفيلسوف منهج تجريبي ، وابن سينا ابرز ممثلي المدرسة المشائية (المتأثرة بأرسطو) والمعصومي (وهو ابو سعيد ابن علي المعصومي) كواحد من تلاميذه .

وفي أحد هذه الأسئلة انتقد البيروني الأسباب التي قندبها دعاة فلسفة أرسطو الطبيعية ، التي تنكر أن الاجرام السماوية تندرج تحت قانون الخفة أو الجاذبية ، وعلى الرغم من أن البيروني لم يعارض وجهة نظر أرسطو هنا ، وان كان يعارضها في موضع آخر ، الا أنه انتقد الأسباب التي قدمت لتبريرها (٨٢) . وفوق ذلك هاجم أطروحة أرسطو التي تقول بأن دورة الحركة مرتبطة في الأصل بالاجرام السماوية ، مؤكدا أنه بالرغم من أن الاجرام السماوية تسير فعلا في حركة دائرية ، فان هذه الحركة يمكن أن تكون جبرية وعرضية أيضا في حين أن الحركة الطبيعية بالنسبة لهذه الاجرام يمكن أن تكون مستقيمة .

وقد بنى « ابن سينا » اجابته على هذه الاعتراضات على الحجج التي سبقت في مؤلفا أرسطو « السماء والعالم » و « السماع الطبيعي » (٨٣) .

وفي سؤال آخر انتقد البيروني كذلك اعتماد أرسطو اعتمادا زائدا علي

(٨٢) البيروني : الاسئلة والاجوبة . ص ٤٢ . تحقيق د. سيد حسين نصر . طهران . عام ١٣٥٢ .
(٨٣) البيروني : الاسئلة والاجوبة . ص ٤ - ١٢ .

أراء القدماء في أوضاع الأجرام السماوية . دون الاعتماد على ملاحظاته الذاتية . ثم قدم البيروني مثلا لذلك يتصل بالتضاريس الجبلية كما وصفها الهندوس ، وكيف أنه لا يمكن التمويل عليها بعد أن تغيرت اليوم عما كانت عليه بالأمس^(٨٤) .

وقد نبه ابن سينا البيروني الى الفرق بين الجبال التي تخضع لعوامل الزمن والتعرية وبين الأجرام السماوية التي لا تخضع لذلك . واتهمه بأنه يردد هذا الكلام نقلا عن « حنا فيلو بونيوس » الذي كان من همم أن يعارض أرسطو ، لأنه كان مسيحيا ، أو نقلا عن « محمد بن زكريا الرازي » الذي يرى ابن سينا أنه كان يلزم أن يظل معنيا بعلوم الطب فقط . دون أن يزوج بنفسه في الميتافيزيقيات التي لم يكن أهلا لها . ونحن نرى ابن سينا في رده هذا قد كشف عن اتجاهه المشائي بشكل فاضح ، فسواء أخذ البيروني حججه عن « حنا » أو عن « الرازي » وليس هذا بصحيح تماما ، إلا أنه يؤيد في هذا وجهة نظر منهجية اسلامية بحته ، حيث كان البيروني يرى أن أجرام السماء^(٨٥) من كواكب ونجوم لا تختلف في طبيعتها عن الجبال والوديان وتخضع لما تخضع له تضاريسها من تغيرات وعوامل كون وفساد ، حيث كان يعتبر الكون كله سمائه وأرضه يخضع لعوامل التغير والضرورة بخلاف النظرة اليونانية والمشرائية التي كانت تخضع عالم ما تحت فلك القمر فقط للتغير والكون والفساد ، أما عالم السماء والأجرام وأفلاكها ، فهي بمرحمة أبدية لا تتورها عوامل الفساد أو التغير ، وهو ما لا يتفق مع وجهة النظر الاسلامية الحقيقية وروح القرآن الكريم التي تنهاها أصحاب المدرسة التجريبية كالرازي والبيروني .

كذلك انتقد البيروني أرسطو في إنكاره إمكان وجود عالم آخر يخطف تماما عن هذا العالم الذي نعرفه ، كعالم مجهول بالنسبة لنا ، وذلك مجرد احتجاجه تماما من حوسنا ، قد دلل على ذلك بأن الشخص الذي يولد أعمى يستحيل عليه أن يتخيل صورة الأشياء من حوله . .

(٨٤) البيروني : الأسئلة والأجوبة . ص ١٢ ، ٥٠ .

(٨٥) البيروني : القانون المسعودي : ج ٢ ص ٢١ ، ٣٦ ، ٦٣٥ .

وبهذه الطريقة يمكن أن يكون هناك عالم آخر لم تنهياً للإنسان
«اقتدرات اللازمة لأدراكه . على أن ابن سينا كان يسلم بوجود عوالم
أخرى مختلفة عن عالمنا هذا ، ولكنه كان يدافع عن وجهة نظر أرسطو
في أنه لا يمكن أن يكون هناك عالم آخر مثل عالمنا له يمثل طبيعته
ومقوماته»^(٨٦) .

وبعد هذه الأسئلة التي تتصل برسالة أرسطو عن السماوات ،
قام البيروني بوضع لمائية أسئلة أخرى عن الفلسفة الطبيعية . فيستأجل
البيروني : إذا لم يكن ثمة فراغ داخل أو خارج هذا العالم ، فلماذا يحدث
عندما يتم امتصاص الهواء داخل قارورة مثلاً أن الماء يرتفع إلى أعلى في
داخلها ؟

ولكن ابن سينا يجيب بأن السبب لا يرجع إلى وجود الفراغ
وبالأحرى فإن كمية معينة من الهواء تظل باقية في القارورة ثم تأخذ في
الانكماش أو التقلص نتيجة لعملية تبريد الماء ، وهي السبب في ارتقائه
الماء داخل القارورة^(٨٧) .

لكن البيروني يسأل : إذا كانت الأشياء تتمدد بالحرارة وتنكمش
بالبرودة ، فلماذا ان تنكسر القارورة الزجاجية المملوءة بالماء عندما يتجمد
الماء داخلها^(٨٨) ؟

ويعتقد ابن سينا هنا أن السبب يرجع إلى أن الهواء عندما يتجمد
يأخذ في الانكماش ، وينتج عن ذلك حدوث فراغ داخل القارورة ، وهو

(٨٦) البيروني : الأسئلة والأجوبة . ص ٥٣ - ٥٤ .

(٨٧) البيروني : الأسئلة والأجوبة . ص ٤٧ - ٤٨ .

(٨٨) في الحقيقة أدرك البيروني هذه الخاصية الفريدة للماء ، وهي أن الماء المنصر
الوحيد والفريد من بين المواد التي لا تخضع لقانون التمدد الذي تخضع له المعادن ، (وهو
القانون الذي كشفه البيروني أيضاً) فهو يتمدد بالبرودة الشديدة وخاصة عندما يتحول إلى
ثلج . وكانت احابة لمن سبأه غير موفقة .

مما يؤدي الى كسرها . كما وجهه البيروني اسئلة طبيعية هامة اخرى كظهو
الثلج فوق سطح الماء ، وغير ذلك من أبحاث تتصل بعلم الطبيعة .

ونحن نرى ان مثل هذه الأطروحات العلمية تكشف عن دلالة حيوية
بالنسبة لتاريخ العلوم عامة وتاريخ الفكر الاسلامي التجريبي خاصة ، كما
نعتبر ان انتقادات البيروني لفلسفة المدرسة المشائية في العلوم الطبيعية
تعتبر من أهم الانتصارات لهذه المدرسة البارزة واشدها في العصر
الوسيظ وقيل ان تتعرض لكثير من انتقادات الغربيين في عصر النهضة على
يد علماء القرن السابع عشر .

وما ناقشه البيروني من مسائل طبيعية في هذه المحاورات بشكل
نظري وفلسفي ، طبقه في كثير من مؤلفاته العلمية بشكل علمي ، ونجد
معاليجه العلمية التجريبية منتشرة بين كتبه حين يتناول كثير من الظواهر
الطبيعية مجاولا كشف قانونها أو وضع التفسير العلمي الصحيح لها ،
وهذا عند تبينه في كثير من العلوم الطبيعية التي كانت تخص الطبيعة
بمعناها العام والشامل ، وأصبحت الآن تدرج تحت أسماء علوم تخصصية
دقيقة كعلم البلورات والمعادن وعلم الفيزياء Physics وعلم توازن
السوائل وغيرها من العلوم التي تعرضنا لها حين عالجتنا انجازات البيروني
في هذه العلوم ، وتناوله العلمى الدقيق لكثير من ظواهرها .

الخلاصة

نخلص من كل ما سبق إلى أن البيروني قد تحققت فيه كل الصفات والخصائص التي يمكن أن تسهم في بناء فيلسوف العلم بالمعنى الحديث والشامل لهذا الاسم ، على بعد الثقة بيننا وبينه ، فمقد لصلحننا من أول البحث على أن البيروني ليس فيلسوفا بالمعنى التقليدي ، والذي كان يعنى الاشتغال فقط بمسائل الفلسفة التقليدية أو متابعة اليونان في اتجاهاتهم العامة والضرب على هداهم ، ولكننا هدينا إلى البرهنة على أن أعمال البيروني ومؤلفاته تغطي جوانب أخرى من المعرفة بمقتضاها يجب أن يكون فيلسوفا للعلم أو رائدا من رواد فلسفة العلم بالمعنى الحديث لذلك ، خاصة أن تلك الأعمال غطت جوانب فلسفية أصيلة إلى جانب معالجاته العلمية التي تعرفنا لها جزئيا في مختلف تخصصات العلم وتفرعاته والتي بمقتضاها عد البيروني رياضيا وفلكيا وجغرافيا ومؤرخا وحيدلانيا عند عبارة كل علم من هذه العلوم على حدة .

وقد برهنا على ذلك بنصوص كثيرة ، أثبتت أولا أنه تناول كثير من المفاهيم الفلسفية الدقيقة وقد عالجه من وجهة نظر الفيلسوف المسلم ، كتقدمه لأرسطو ومن تابعه من المدرسة المشائية كإبن سينا في مسألة قيم العلم أو تقدم الزمان ، وبرهنته على البداية الزمنية للعالم بوصفه مخلوقا لله تعالى ، تلك المسائل التي سيقنولها من بعد الغزالي ويظهر تماثلها للفلاسفة فيها .

وكان موقف البيروني من المدرسة الأرسطية والمشائية واضحا ومعبرا عن وجهة نظر الفيلسوف المسلم المدرك لأبستناد المشكلة على المستويين الميتافيزيقي والعقائدي ، وغير من هذا بشكل واضح في محاوراة مع إبن سينا وتلميذه المعصومي في كتابه "الأسئلة والأجوبة" ، كما يكتننا تبين مثل

هذه المعالجات الفلسفية في أعماله الأخرى أثناء تناوله لخبر من مسائل العلم وظواهر الطبيعة .

أما الركيزة الثانية والتي بمقتضاها نعد البيروني فيلسوفا . فهو مريضة انه يسقى والفكرى . والذي لا يمكن أن يقوم به سوى فيلسوف . . لعقائد : لنود ومذاهبهم الفلسفية ، فقد أرخ به . لعقائد وتلك المذاهب بروج موضوعية محيدة لا يمكن أن يتصف بها سوى ميسوف بلع مستوى بعيد من الموضوع . وكان أثناء ذلك يعقد المقارنات بين مختلف النظم الفكرية والفلسفية عند اليونان والفرس والمسلمين ارتكازا على أن الأشياء تظهر بأضدادها وبنعائضها ، وكثيرا ما كان يعلق على مختلف تلك الآراء الفكرية والفلسفية ، ويدلى بأرائه المبتدئية وتفسيراته الخاصة ولكن بشكل مستقل ، حيث يبين لنا أن له وجهة نظر خاصة ومنظور مستقل ، ولكن دون أن يمزج بين آرائه الخاصة ومعالجته لأفكار الآخرين الفلسفية والمعتدلة .

وقد تقرضنا بأسهاب لتلك الأفكار العقائدية والفلسفية التي سجلها للهند في تناظر مع مثيلاتها عند اليونان والفرس والمسلمين ، مما يجعلنا نعدده بناء على النصوص الكثيرة التي أتينا بها من كتابه الموسوعي ، تحقق ما للهند ، رائد علم مقارنة الأديان ، حيث يعتبر هذا الكتاب أول كتاب في الفكر العربي يعالج عقائد الهند وفلسفاتهم في مقارنة علمية رائعة بعقائد وأفكار اليونان والفرس والمسلمين ، وخاصة الصوفية الذين يتشابهون في الممارسات والجوانب التطبيقية مع فلاسفة الهند ، ونعد البيروني رائدا لعلم مقارنة الأديان بهذا الكتاب ، ليس لستنادا على مادة المؤلف وأفكاره الطريفة والعميقة والمستقاة من مصادرها الحقيقية ، والتي ساعدته إجادته للسفسكرية على الاتيان بها ، فحسب ، بل وبناء على أسلوب المعالجة الفلسفي ومنهج البحث الذي استخدمه البيروني في هذا الكتاب العميق والضخم ، حيث يستخدم المنهج المقارن بشكل على جيد ، ويتوسل بالتحليل الفلسفي الدقيق لمعرفة حقيقة الأفكار الفلسفية والعقائدية التي يعرض لها سواء عند الهند أو اليونان أو صوفية المسلمين .

أما الركيزة الثالثة في مالوننا الفلسفى ، فهو الانجاه الفلسفى العلمى عند البيرونى حيث نعتبره بهذا البعد الثالث من فلاسفة العلم ، ويمكن ان يعد هذا البعد هو قاعده المثلث الفلسفى الذى نرتكز عليه فى صحة دعوانا التى برهنا عليها بشكل مسهب ، فقد كان البيرونى فيلسوفا للعلم قبل كل شئ ؛ حيث بينا كيف أسس العلم التجريبي القائم على الملاحظة والتجربة ، على أسس فلسفية صحيحة ، خاصة وأنه قد أدرك جوهر هذا المنهج العلمى ، أى الاستقراء ، وقد كان الاستقراء العلمى سبيله الى الوصول الى كثير من حقائق العلم الطبيعى وقوانينه فضلاً عن معرفته لروح مناهج البحث الطبيعية التجلية فى التعميم العلمى ومحاولة تحقيق الفروض ، والتى يضعها تحقيقاً تجريبياً أحياناً ورياضياً فى كثير من الأحيان مستندا فى ذلك على إيمانه بقانون السببية العام الذى بثه الله فى كونه وجعل الظواهر الكونية تسلك وفقاً له ، فأمكن للبيرونى بما استطاع من خبرة ودراية ومراعاة ان يصنف مختلف المعارف التى وقف عليها وما أكثرها وتغزرها ، وأن يحكم ما بينها من وشائج ، وأن يوضح ما يربطها من صلات ، وأن يستنبط منها ومن المشاهدات العلمية الحقيقة ، فروض وقوانين برهن على صحتها تجريبياً ورياضياً .

ولم ينس البيرونى إهتمامه بالمنهج العلمى عن الأداة الجيدة للتعبير عن أفكاره الحقيقة والمعيقة ، فأرتضى اللغة العربية وفضلها على كثير من اللغات التى كان يجيدها ، وهى أكثر من سبع لغات ، مع إهتمام واضح بتحديد مصطلحاته العلمية والفلسفية التى يستخدمها لإدراكه أهمية المصطلح العلمى ووظيفته الهامة والدقيقة فى بناء المعرفة الإنسانية .

وقد برهنا بشكل قاطع على شيوع الروح العلمية فى أعمال البيرونى ومؤلفاته ، ووجدنا أن مصطلح « الموضوعية » هو خير معبر عن هذه الروح العلمية ، واستعرضنا جوانب هذا المصطلح عنده من الروح النقدية والزاهة والحياد فضلاً عن المثابرة والصبر وانكار الذات وهى صفات لا تجتمع الا فى عالم اتصف بالروح الفلسفية بالمعنى العميق ، ويطلق العلماء الآن على جماع هذه الصفات اسم « الأخلاق العلمية » أو الأخلاق

التي ينبغي أن يتحلى بها العالم والفيلسوف المشغفل بالعلم . وإنينسا
بالتصويح الكثيره التي لم نستطع أن نلاحق فيها البيروني ، فقد نحلى
بأكبر هذه الصفات ، وهي تحتاج في الحقيقة إلى مؤلف بذاته . ووضحنا
إثناء ذلك اكتشاف البيروني لكثير من الأوهام الفكرية التي سيطلع بكشفها
مرة ثانية ديكارت في العصر الحديث كأوهام المسرح أو للكهف مبينين
الأصالة الفكرية للبيروني .

ثم تناولنا مبادئ منهج البحث العلمي والذي باكتشاف المفكرين له في
العصر الحديث ، بدأ عهد جديد للعلم ، وصنف مفكرون كترنيسيس بكون
وجون استيورت مل وبنجامين بين فلاسفة العلم ، وعدوا مفكرين للمنهج
بشكل أساسي ، واستعرضنا ذلك المنهج من المشاهدة العلمية إلى الاستقراء
والقوانين الطبيعية ، ثم التجربة العلمية وأخيرا الفروض والنظريات العلمية ،
مع تحليل وتفسير لكثير من التطبيقات العلمية والعملية التي قام بها البيروني
في مجال كل مبدأ من هذه المبادئ السابقة .

فوجدنا الكثير من الانجازات العلمية قد حققها البيروني ، والكثير
من الحقائق قد كشفها ، ففي علم الفلك أمكنه أن يحقق عشرات الأرصاد
الفلكية والكثير من الكسوفات والخسوفات الشمسية والقمرية ، كما أمكنه
أن يحدد خطوط الطول والعرض وبدقة كبيرة ، واكتشف أثناء ذلك
حركة أوج الشمس وبرهن عليها ، كما حقق البيروني انجازات دقيقة في رسم
الخرائط الجغرافية للعالم ، لبيان موضع البحار وتحديد مواقعها بالنسبة
للأبسة ، كما أمكنه ابتكار نظام خاص من التصوير الجسم ، كما اشتملت
مؤلفاته على نظرية تسطيح الكرة أو نقل الخرائط من الشكل الكروي
الجسم إلى الخرائط المسطحة ، فضلا عن رسمه الخرائط الفلكية السماوية .

أما في علم البيولوجيا فقد كشف بعض ظواهره وكثير من حقائقه ،
مثل كشفه لظاهرة التوائم في عالمي النبات والحيوان بل في الإنسان ، كما
أدرك ظاهرة التمثيل الكلورفيلي ، فضلا عن كتاباته العلمية عن كثير من
الحيوانات والنباتات البرية والبحرية .

أما في علم الصيدلة ، فقد قدم موسوعة طبية شاملة عرض فيها لمئات الأنواع من العقاقير والأدوية الطبيعية وقدم له بمساعدة في الصيدلة والفارماكولوجيا ، تعتبر إضافة عظيمة للصيدلة العربية والعالمية ، فضلا عن تقديمه وتحليله لعقاقير تعتبر خمسة أضعاف ما سجله « ديوستوريدس » من قبل مع بيان باشتقاق أسماءها بكثير من اللغات العالمية ، وتوضيح لطبائع هذه الأدوية ومواطنها وطرق تخزينها وتأثيراتها وقواها العلاجية مع ذكر التجارب والأسباب التي يمكن استخدامها لاستنباط هذه العقاقير .

أما في علم المعادن فقد تناول البيروني في « الجماهر » عشرات من المعادن والإحجار الكريمة موضحا الخواص الطبيعية من فيزيائية وكيميائية والتي ما زالت تستخدم للتعرف على هذه الأحجار حتى الآن ، موضحا أثناء ذلك أماكن وجودها وطرق استخراجها وتمييزها ، والقيم الاقتصادية لكل منها ، كما كشف البطل النوع الثمانية عشر عنصرا منها مستخدما في ذلك جهاز قام هو بنفسه بتصميمه وصنعه ، وكان بذلك رائدا لعلم المعادن .

وباستخدام البيروني لمنهج البحث العلمي الذي اكتشف أسسه وأدرك مبادئه أمكنه أن يتوصل إلى كثير من الفروض العلمية التي وضعها وبرهن على صحتها ، بأسلوب تجريبي واقعي عياني مستخدما الرياضيات لتحليل نتائجها بدقة متناهية ، فأمكنه أن يتوصل إلى كثير من الفروض الصحيحة التي أصبحت نظريات وقوانين مسلم بها في العصر الحديث ، مثل كرية الأرض ، ودورانها حول محورها كما كشف عن قانون الجاذبية الأرضية وأن لم يتوصل إلى الصياغة الرياضية لهذا القانون والتي سيقوم بها « نيوتن » في العصر الحديث . كما قدم البيروني تفسيراً علمياً صحيحاً لسقوط الأمطار على المرتفعات وكثير من الظواهر الجوية من توزيع الرياح والأمطار ، كما أمكنه التنبؤ بإمكانية أن يكون الجزء الجنوبي والغربي من الكرة الأرضية مسكونا قبل أن تكتشف الأمريكتين بكثير من القرون . كما أمكنه التنبؤ باتصال المحيط الأطلنطي بالمحيط الهندي . أما الاتجاز العلمي العظيم للبيروني فقد كان في علم المساحة أو الجيوديسيا الذي برع فيه

الى حد بعيد وقدم القوانين والاسس البنى عليها هذا العلم ،
وامكنه ببراعته الهندسية الدقيقة فيه ، ان يتوصل الى قياس محيط الارض
متوسلا الى ذلك بقانون عرف باسمه فيما بعد ، يمكن للعلماء باستخدامه
التوصل الى هذا القياس بشكل دقيق ، ووضع لهذا القانون صياغة
رياضية حللها العلماء من بعد وأدركوا مدى المهارة التى توصل اليها العلماء
المسلمين ومدى تحقيقهم للروح العلمية فى أبحاثهم الفلكية والمساحية .

أما فى الجيولوجيا فقد قدم البيرونى كثير من الفروض والنظريات
التي برهن على صحتها مستقرا الحفائر والمواد الرسوبية وبقايا الكائنات
المعضوية المتحجرة ، وامكنه ان يغطى بأبحاثه فى هذا المجال كثير من العلوم
الجيولوجية التى وضعت تحت مسميات مختلفة فيما بعد كعلم الطبقات
وعلم الأحافير ، والجيولوجيا التاريخية ، وعد الجيولوجيون البيرونى رائدا
لعلم الجيولوجيا بناء على أبحاثه تلك .

وأخيرا برهن البيرونى على ريادته للاتجاه التجريبي فى مقابلة الاتجاه
المثالي التاملى حين ناقش ابن سينا وتلميذه المعصومى فى قضايا تمس
المنهج المستخدم لمعالجة الظواهر الطبيعية والكونية ، حيث كان اتجاه بن
سينا ومدرسته امتداد للمجسة المثالية اليونانية التى تبحث عن طبائع
الأشياء وعلاها القريبة والبعيدة من وجهة نظر عقلية فكرية ، فقد كانت
العلوم الطبيعية عند اليونان دراسات فلسفية ميتافيزيقية تقوم على منهج
عقلى استنباطى ، فى مقابلة الاتجاه التجريبي الاسلامى الذى على رأسه
البيرونى ، والذي يفسر الظواهر الطبيعية والكونية فى حدود المشاهدة
والملاحظة ، وجعل الاعتبار الأول فى هذه العلوم المادية للعيان الحسى
من أجل الوصول الى معرفة القانون المستحكم فى سير هذه الظواهر فى ظل
ايمان فلسفى عميق بمبدأ السببية ذلك المبدأ الذى به الله فى كونه وجعل
الظواهر تتشكل طبقا له ، سنة الله فى خلقه ، ولن نجد لسنة تبديلا .

وما كان للبيرونى ان يتوصل الى كثير من الانجازات العلمية التى
استعرضنا جانبها صغيرا منها ، وهى كثيرة ، والمادة التى يعالجها البيرونى

فى مختلف العلوم الطبيعىة غزيرة وتحتاج الى عصبية من العلماء فى مختلف التخصصات لتحقيقها وتوضيح الأصالة العالمية فيها ، لولا ادراكه الواضح لمبادئ البحث العلمى . ولولا اتصافه بالروح العلمية الأصلية ، التى حاول تطبيقها فى مختلف العلوم الجزئية التى عالجهها وهى كثيرة .

وقد نجح فى ذلك الى حد بعيد وبرهن على أنه فيلسوف علمى صاحب منهج تجريبى نجح فى استخدامه فى العلوم الطبيعية ، وبرهن باستخدامه الدقيق لهذا المنهج على أنه رائد لفلسفة العلم بالمعنى الحديث لهذا المصطلح قبل نشأته وتداوله فى العصر الحديث بأكثر من ألف عام ، مما يخلو لنا القول مع مؤرخ العلم الحديث « سخاو » « أن البيرونى بحق أعظم عقلية عرفها التاريخ » .

مصادر البحث ومراجعته

المراجع العربية :

اولا - مؤلفات ورسائل البيروني المطبوعة :

- الآثار الباقية : تحقيق ادوارد سخاو . الطبعة الأولى : ليزج عام ١٨٧٨ م .
- استخراج الأوتار في الدائرة بخواص الخط المنحنى فيها : تحقيق أحمد سعيد الدمرداش . الطبعة الأولى . القاهرة . عام ١٩٦٥ .
- امراد المقاتل في أمر الظلال : الطبعة الأولى . حيدر آباد الدكن بالهند .
- الأسئلة والأجوبة : تحقيق د. سيد حسين نصر . الطبعة الأولى . ايران . طهران . عام ١٣٥٢ هـ .
- تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل او مرذولة : تحقيق د. إدوارد سخاو . الطبعة الأولى . ليزج . عام ١٩٢٥ م .
- تحديد نهايات الأماكن لتصحيح مسافات المسالك : تحقيق د. ب. بولجاكوف . الطبعة الأولى . مجلة معهد المخطوطات العربية . المجلد ٨ جزء ١ (١٣) (٢) القاهرة : نظام ١٩٦٢ م .
- تمهيد المستقر لتحقيق معنى الممر : الطبعة الأولى . حيدر آباد الدكن . بالهند . عام ١٩٤٨ م .
- الجواهر في معرفة الجواهر : تحقيق د. سالم الكرنكوى . الطبعة الأولى . حيدر آباد الدكن بالهند . بدون تاريخ .

- راسيكت الهند : الطبعة الأولى . حيدر آباد الدكن بالهند . عام ١٩١٨ م .
- رسالة في فهرست كتب محمد بن زكريا الرازي : تحقيق بول كراوس .
الطبعة الأولى . باريس . عام ١٩٣٦ م .
- الصيدنة في الطب : تحقيق الحكيم محمد سعيد و د. رأنا احسان
الهي . الطبعة الأولى . كراتش . عام ١٩٧٣ .
- القانون .المسمودي : ثلاثة مجلدات . الطبعة الأولى . حيدر آباد الدكن
بالهند . المجلد الأول والثاني . عام ١٩٥٢ . والثالث عام ١٩٥٦ م .
- رسائل البيروني المخطوطة :
- استيعاب الوجوه المكنة في صفة الأسطرلاب : مخطوط بدار الكتب
المصرية . برقم ك ٨٥٥٨ .
- التلهم لأوائل صناعة التنجيم : مخطوط بدار الكتب المصرية . برقم
مقتات ٨٤٨ .
- تسطيح الصور وتطيح الكور : مخطوط بدار الكتب المصرية .
برقم ٨٩٨ .
- رياضة الفكر والعقل في استخراج ما في قوة الأسطرلاب الى العمل :
مخطوط بدار الكتب المصرية برقم مقتات ٢٦٢ .
- مقالة التطريق الى استعمال فنون الأسطرلاب : مخطوط بدار الكتب
المصرية برقم مقتات ٩١٤ .
- ثانيا — المراجع والمصادر مرتبة حسب حروفها الأبجدية :
- أبو الفتوح التونسى : أبو الريحان البيروني . الطبعة الأولى . القاهرة
عام ١٩٧٧ م .

- أحمد زكى (الدكتور) : مع الله في السناء . الطبعة الأولى : الهلال .
نوفمبر عام ١٩٧٦ م .
- أحمد سعيد الدبرداش : الحسن بن الهيثم . أعلام العرب . العدد
٨٥ عام ١٩٦٩ م .
- آدم مثر : الحضارة الإسلامية في القرن الرابع الهجرى . ترجمة د. محمد
عبد الهادى أبو ريدة . الطبعة الثالثة . القاهرة عام ١٩٥٧ م .
- الدوميلنى : العلم عند العرب وأثره في تطور العلم العالمى . ترجمة د.
عبد الحليم النجار . الطبعة الأولى . دار القلم . القاهرة عام ١٩٦٢ م .
- امام ابراهيم أحمد (الدكتور) : المقالة الثالثة من القانون المسعودى .
تحقيق . المجلس الأولى للشئون الإسلامية . عام ١٩٦٥ م .
- تاريخ الفلك عند العرب . الطبعة الأولى . القاهرة
عام ١٩٧٥ م .
- ف. بارتولد : تاريخ الحضارة الإسلامية . ترجمة حمزة طاهر . الطبعة
الثالثة . دار المعارف . عام ١٩٥٨ م .
- برتراند رسل : النظرة العلمية . ترجمة عثمان نويه . الطبعة الأولى .
الأنجلو . عام ١٩٥٦ م .
- : تاريخ الفلسفة الغربية . الجزء الأول . ترجمة .
زكى نجيب محمود عام ١٩٦٧ م .
- والجزء الثالث . ترجمة . د. محمد فتحي الشفيلى .
الطبعة الأولى . النهضة العربية . عام ١٩٧٧ م .
- برونوفسكى : العلم والبداهة . ترجمة د. أحمد عماد الدين . الطبعة
الأولى . النهضة العربية . عام ١٩٦١ م .

- بول موى : المنطق وفلسفة العلوم . الجزء الأول . ترجمة د. فؤاد زكريا .
عام ١٩٦١ والجزء الثانى . ترجمة د. محمود قابيل . نهضة مصر .
عام ١٩٦٢ م .
- البيرونى : كتاب بمنااسبة الذكرى الالفية لمولده . الطبعة الاولى .
دمشق . عام ١٩٧٤ م .
- توفيق الطويل (الدكتور) : اسس الفلسفة . الطبعة الاولى .
النهضة للعربية . عام ١٩٥٢ م .
- جسون استيورت بل . : الطبعة الاولى . دار
المعارف . بدون تاريخ .
- جيك . س . ريسلر : الحضارة العربية . ترجمة غنيم عبدون . الطبعة
الاولى . القاهرة . بدون تاريخ .
- جلال محمد عبد الحبيب موسى (الدكتور) : منهج البحث العلمى عند
العرب . الطبعة الاولى . بيروت . عام ١٩٧٢ م .
- جلال مظهر : مآثر العرب على الحضارة الأوروبية . الطبعة الاولى .
الأنجلو . عام ١٩٦٠ م .
- ت . ج . دى بور : تاريخ الفلسفة فى الاسلام . ترجمة د. محمى
عبد الهادى أبو ريدة . الطبعة الاولى . القاهرة ١٩٣٨ م .
- روم لاند : الاسلام والعرب . ترجمة منير البعلبكي . بيروت . الطبعة
الاولى . عام ١٩٦٢ م .
- زكى نجيب محمود (الدكتور) : جابر بن حيان . اعلام العرب العدد
٣ . عام ١٩٦١ م .
- نحو فلسفة علمية . الطبعة الاولى . الأنجلو
عام ١٩٥٨ م .

المنطق الوجودي ، الطبعة الثانية ، الأنجلو .

عام ١٩٥٦ م .

— زيفريد هونكه : شمس الله تسطع على الغرب ، ترجمة غاروق بيزيون
الطبعة السادسة ، بيروت عام ١٩٨١ م .

— سارثون (جورج) : العلم القديم والحديثة الحديثة ، ترجمة د.
عبد الحميد صبره ، الطبعة الأولى ، النهضة المصرية عام ١٩٦٠ م .

— تاريخ العلم ، ترجمة د. أحمد فؤاد الأهواني وآخرين ،
الطبعة الرابعة ، دار المعارف ، عام ١٩٧٩ م .

— تاريخ العلم والأنسية الجديدة ، ترجمة اسماعيل
مظهر ، الطبعة الأولى ، النهضة العربية عام ١٩٦٣ م .

— شناخت وبوزورت : تراث الإسلام ، ترجمة د. حسين بنفيس ، الجزء
الثالث : عالم المعرفة ، الكويت عام ١٩٧٨ م .

— صلاح قنصوة : فلسفة العلم ، الطبعة الأولى ، دار الثقافة والاعلام ،
عام ١٩٨٧ م .

— عباس محمود العقاد : أثر العرب في الحضارة الأوروبية ، الطبعة الثامنة ،
دار المعارف ، عام ١٩٧٣ م .

— عباس المزواوي : تاريخ علم الفلك في العراق ، الطبعة الأولى ، المجمع
العلمي العراقي ، عام ١٩٥٨ م .

— عبد الحليم منتصر (الدكتور) : تاريخ العلم ودور العلماء العرب في
تقدمه ، الطبعة الأولى ، دار المعارف ، عام ١٩٦٦ م .

— عبد الرحمن بدوي (الدكتور) : دور العرب في تكوين الفكر الأوروبي ،
الطبعة الثانية ، الأنجلو ، عام ١٩٦٣ م .

: مناهج البحث العلمي . الطبعة الأولى . النهضة

العربية . عام ١٩٦٣ م .

— على أحمد الشحات : أبو الريخان البيروني . الطبعة الأولى : دار

المعارف . عام ١٩٦٨ م .

— على سامي النشار (الدكتور) : مناهج البحث عند مفكرى الإسلام .

الطبعة الثانية . دار المعارف . عام ١٩٦٧ م .

— على عبد الله الدفاع (الدكتور) : أثر علماء العرب والمسلمين في تطوير

علم الفلك . الطبعة الأولى . بيروت . عام ١٩٨١ م .

— مهر فروغ (الدكتور) : تاريخ العلوم عند العرب . الطبعة الأولى .

بيروت . عام ١٩٧٠ م .

— فرانز روزنتال : مناهج العلماء المسلمين في البحث العلمي . ترجمة د .

أنيس مريخة . الطبعة الأولى . دار الثقافة . بيروت . عام ١٩٦١ م .

— فؤاد زكريا (الدكتور) : التفكير العلمي . عالم المعرفة . العدد ٣ .

الكويت . عام ١٩٧٨ م .

— قدرى حافظ طنوقان : تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك .

الطبعة الثالثة . دار القلم . عام ١٩٦٣ م .

: العلوم عند العرب : الطبعة الأولى . دار المعارف .

عام ١٩٦١ م .

— كراتشكوفسكى : تاريخ الأدب العربى . ترجمة صلاح الدين عثمان .

الجزء الأول : الطبعة الأولى : القاهرة . عام ١٩٦٣ م .

— كارلو نيطنو : علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى . الطبعة

الأولى . روما . عام ١٩١١ م .

- كلود برنار : مدخل الى دراسة الطب التجريبي . ترجمة د. يوسف مراد . الطبعة الأولى . القاهرة . عام ١٩٤٤ م .
- ا. س. كنيدي : البيروني في قاموس العلماء . ترجمة د. ميشيل الخوري الطبعة الأولى . دمشق . عام ١٩٧٤ م .
- محمد جمال الفندي : البيروني . اعلام العرب . الطبعة الأولى . عام ١٩٦٨ م .
- محمد كامل حسين وآخرين (الدكتور) الموجز في تاريخ الطب والصيدلة . الطبعة الأولى . ليبيا . بدون تاريخ .
- محمود ثاسم (الدكتور) : المنطق الحديث ومناهج البحث . الطبعة الثانية . الأنجلو . عام ١٩٥٣ م .
- النظامي العروض السمرقندي : جهاز مقالة . ترجمة عبد الوهاب عزام ، الطبعة الأولى . القاهرة . عام ١٩٤٩ م .
- ي. هـ. هـ. : الحضارة العربية . ترجمة د. ابراهيم القدوى . الطبعة الأولى . الأنجلو . عام ١٩٥٦ م .
- هنري كوربان : تاريخ الفلسفة الإسلامية . ترجمة نصير مريوة . الطبعة الأولى . بيروت . عام ١٩٦٦ م .
- يوسف كرم : تاريخ الفلسفة اليونانية . الطبعة الخامسة . النهضة المصرية . عام ١٩٦٦ م .
- المعارف . بدون تاريخ .
- تاريخ الفلسفة الأوروبية . الطبعة الثالثة . دار المعارف . بدون تاريخ .
- تاريخ الفلسفة الحديثة . الطبعة الخامسة . دار المعارف . عام ١٩٦٩ م .

— الندوة العالمية الأولى لتاريخ العلوم عند العرب : أبحاث القيت لعلماء مسلمين ومستشرقين : بجامعة حلب . الجزء الأول . سوريا عام ١٩٧٧ م .

ثالثا — المراجع العلمية :

- القرآن الكريم .
- ابن خلدون . المقدمة . الطبعة الأولى . دار الشعب . بدون تاريخ .
- ابن خلكان : وفيات الأعيان . الطبعة الأولى : القاهرة .
- ابن النديم : الفهرست . الطبعة الأولى . بيروت .
- أبو العلا عفيفي . وزكى نجيب محمود (الدكتور) : مصطلحات الفلسفة . الطبعة الأولى . القاهرة . ١٩٦٤ م .
- الجرجاني (عبد القاهر) : الترميذات . الطبعة الأولى . الحلبي . عام ١٩٣٨ م .
- الخوارزمي : مفاتيح العلوم . تحقيق د. محمد عبد اللطيف . محمد العبد . النهضة العربية . بدون تاريخ .
- ظهير الدين البهمني : تاريخ الحكماء الاسلام . تحقيق محمد كرد علي . الطبعة الثانية . دمشق . عام ١٩٧٩ م .
- البقاعي : أخبار العلماء بأخبار الحكماء . الطبعة الأولى . دار الآثار . بيروت . بدون تاريخ .
- مراد وطيه ويوسف كرم : المعجم الفلسفي . الطبعة الثانية . دار الثقافة . القاهرة . عام ١٩٧١ م .
- ياقوت الحموي : معجم الأديباء . ج ١٤ . دار المسامون . القاهرة . عام ١٩٣٦ م .

— دائرة المعارف الاسلامية . الترجمة العربية . دار الشعب . عام ١٩٧١ م .

رابعاً : المجلات والنوادي :

— مجلة رسالة اليونسكو : مسدد من ابن الريخان البيروني . دراسات
لجمعية من المستشرقين . العدد ١٥٧ يوليو . عام ١٩٧٤ م .

— أحمد زكي (الدكتور) : الأحجار الكريمة . بحث بالمجمع المصري للثقافة
العلمية . عام ١٩٦٥ م .

— امام الجزايع احمد (الدكتور) : القانون المسيحي . بحث بمجلة تراث
الانسانية . المجلد ٢ العدد ٢ . عام ١٩٦٤ م .

— الأب بوالو : دراسات عن مؤلفات البيروني . بمجلة ميدو . د ٢ .
عام ١٩٥٥ م .

— توفيق الطويل (الدكتور) : خصائص التفكير النظري . بحث بمجلة عالم
الفكر . المجلد ٣ العدد ٤ . الكويت . عام ١٩٧٣ م .

— عبد العزيز عبد اللطيف (الدكتور) : مشاكل تكوين النظرية العلمية .
بحث بمجلة الدارة السعودية . سبتمبر . عام ١٩٨٠ م .

— عزمى اسلام (الدكتور) : مفهوم التفسير في العلم . بحث بمجلة حولية
كلية الاداب جامعة الكويت . الكويت . عام ١٩٨٣ م .

— لوى كاردية : البيروني والبير الكبير . ترجمة د. اكرم فاضل . مجلة
المورد المجلد ٥ العدد ٤ . العراق . عام ١٩٧٦ م .

— مصطفى نظيف : التفكير العلمي . مجلة رسالة العلم . العدد ٣ .
القاهرة . عام ١٩٥٢ م .

المراجع الأجنبية :-

- Abbas El Azzawi, History of Astronomy In Iraque
(Baghdad Iraqui Academy Press, 1959).
- 'Bacon' (Francis) : Novum Oragnum, New york 1900
Colonial Press.
- 'Brown' (Edward) : 'Arabian Medicine Cambridge 1921.
- Buehler : Truelnerd Record, August 1885.
- Cajori : History of Physics, New York, 1929.
- 'Dictionary of Scientific Biography, vol. II.
- 'Heath : Greek Astronomy, London, 1832.
- 'Lyell, C. : " Principles of Geology", E. D. John Murrug,
London, 1830. ,
- 'Sarton (George) : Introduction to the History of Science
vii. III, Washington, 1927.
- 'Encyclopedia of Islam (Leiden) 1936.

الفهرس

صفحة

٣	المقدمة
٥	تقديم
٥	هدف البحث
٧	تعريف البيرونى
١٦	بعض انجازاته العلمية والثقافية
٢٠	اتجاه البيرونى العلمى فى التفكير والبحث
٢٥	اولا : الجانب الفلسفى عند البيرونى
٢٥	ثانيا : البيرونى ومتارئة الأديان
٤٦	١ - فكرة الالهية عند البراهمة
٥٣	٢ - اعتقاد الهنود فى الموجودات العقلية والحسية
٥٩	٣ - علاقة النفس بالبدن
٦٤	٤ - عقيدة التناسخ وطريق الخلاص
	ثالثا : فيلسوف العلم

صفحة

١	— تأسيس البيرونى للعلم	٧٤
٢	— تحديد المصطلحات العلمية	٨٠
٣	— الاهتمام بالترجمة	٨٥
٤	— مناهج البحث العلمى	٨٩
(أ)	الروح النقدية	٩٠
(ب)	النزاهة	٩٥
(ج)	الحياد	٩٦
رابعاً :	منهج البحث العلمى عند البيرونى وانجازاته	١٠٤
١	— الملاحظة والمشاركة العلمية عند البيرونى	١٠٩
*	أبحاث البيرونى فى الفلك والجغرافيا	١١١
*	البيرونى ورسم الخرائط الجغرافية	١١٦
*	البيرونى وعلم البيولوجيا	١١٨
*	البيرونى وعلم الصيدلة	١٢٢
*	البيرونى وعلم المعادن	١٢٣
٢	— الاستقراء والقوانين الطبيعية عند البيرونى	١٢٩
(أ)	الاستقراء والقانون الطبيعى	١٢٩
(ب)	التجربة العلمية	١٣٢

محتة

٣ — الفروض والنظريات العلمية عند البيرونى ... ١٣٧

(١) كروية الأرض ودورانها حول محورها والجانبية

الأرضية ... ١٣٧

(ب) اكتشافات البيرونى الجغرافية ... ١٤٥

(ج) تحديد البيرونى لخطوط الطول والعرض ... ١٤٨

(د) علم المساحة وتيسلح محيط الأرض ... ١٥١

(هـ) البيرونى وعلم الجيولوجيا ... ١٥٦

(و) أبحاث البيرونى فى علم الطبيعة ... ١٦٢

العالم الطبيعى بين الفلسفة المثائية والنظرية العلمية لدى البيرونى ١٦٤

الخلاصة ... ١٦٩

مصادر البحث ومراجعته ... ١٧٧

المراجع العربية ... ١٧٧

المراجع الأجنبية ... ١٨٦

رقم الايداع بدار الكتب القومية

٨٨/٤٩٥٢

الترقيم الدولى

٨ - ٠٦ - ١٦١.٥ - ٩٧٧

دار الاشفاق للطباعة
١٤ شارع عبد الحميد — جنينة قاميش
السيدة زينب — القاهرة
ت : ٣٦٣.٤٦٩

الناشر

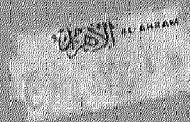
الصدرى وقات الطباعة «مبسكو»
٦٩ شارع المستشار حافظ بديوى - الوعاين - مدينة مصر
ص.ب. ٤٠٤٦ - المحم العاين

070

Bibliotheca Alexandrina



0225431



الغرف مهراون : كحل